SPECTRUM

VILÁG 11. rész

Szinkronban az idővel...



39,–Ft

Szembeötlő információ vágott mellbe mindenkit a 'SpV' 6. részében. Egy ronda keresztespók mászik lefelé egy Interface dobozról. Mielőtt beleéltük volna magunkat egy pókölő, légyölő, rovarirtó reklámba, leesett a tantusz.
A pók-POKE BASIC utasítás-társítás itt a közös. Tudvalevő: poke = lök, döf, bök, a BASIC nyelvben a memória cím szerinti átírását eredményezi. Tovább elmélkedve arra következtethetünk, hogy e 'bökögép' többek között erre alkalmas, egy program futása közben.
Kíváncsi-Fáncsi lény révén vettük a kagylót, és feltárcsáztuk a gyártót, **mi mindent tud** ez a kis POKEer?
Megtudtuk, hogy a rajta elhelyezett NMI (Nem maszkolható megszakítás) – **varázsgomb** lenyomása esetén a 'póker' varázsszeme (ti. LED) felizzik, és a dobozka utasításra kész. Ha leütjük a nagy 'H'-t (CAPS SHIFT+h), megjelenik futófényszerűen a HELP (segítő információ), amely a készülék ismérveit sorolja el. Ez a legutóbbi, a V1.6-os verzió, a korábbiak gyermekbetegségeit már kiküszöböli, ugyanis a programhiba a képen látott pókként már kimászott a készülékből (természetesen a gyártó mindazoknak díjmentesen kicseréli a készüléket, akik még a régebbi verziókkal rendelkeznek).
Ha megúntuk a HELP okításait, **SPACE** segítségével azt megállíthatjuk, ENTER-rel térhetünk vissza a 'böki' előtti állapotba. Aktív készülék esetén az **r/R** billentyű segítségével a teljes memóriát normál/turbó (1500/3000 baud) sebességgel menthetjük ki. Az aktuális képernyőt hasonlóképpen az **s/S** billentyűvel menthetjük el. A normál és turbó sebességgel kimentett felvételek ezután az **l/L** billentyű segítségével visszatölthetők (a turbó használatához természetesen jó minőségü magnetofon felhasználása javasolt).
Sok más hasonló Interface-hez hasonlóan itt is megvan a program újraélesztésének a lehetősége, ez az un. 'warm', vagyis **meleg-RESET**, amely a '**w**' billentyűvel aktivizálható. Azt fogjuk tapasztalni, hogy ha a remekművünk elszállt; az OK-val újraéled, feltéve, ha programunk nem írta felül a BASIC-rendszerváltozókat, avagy nem hajtódott végre RANDOMIZE USR 0, mert úgy még a Programozók Istenéhez címzett fohász sem segít.
Legutoljára a legérdekesebb '**micro-monitor**' funkciót meséltek el, amit az '**m**' billentyűvel bűvölhetünk elő. Mivel a 'pókocska' sajnos szabad RAM-ot nem tartalmaz (ezért kerül feleannyiba, mint a hasonló működésű MULTIFACE klónok), ezért itt egy látványos esetnek lehetünk tanúi. Mozgathatunk egy hosszúkás téglalapot, un. kurzort, amelybe a ki/be információ kerül. Ez a szokásos **q/a/o/p** billentyűkkel mozgatható, eldöntve, hogy a képernyő melyik részét jelöljük ki a kommunikációs területnek. Ezt is eldöntve **ENTER**-rel rátelepedhetünk a kiválasztott helyre. A POKE lexikonunk aktuális játékra vonatkozó részéből kikeressük az örökélet, vagy a végtelen energia címét, majd ezt az 5 jegyű számot bepötyögjük, és láthatóvá válik e cím tartalma. Homlokunkra csapva megállapitottuk, hogy egy **PEEK** utasítást hajtott végre az Interface. Ha erre a címre ugrani szeretnénk – a programot itt folytatván –, akkor **j**-t (jump) kell nyomnunk, ha pedig át szeretnénk írni a cím tartalmát, akkor pedig **p**-t (poke). A bűvös szám ismeretében azt beírhatjuk, s az a helyére is kerül. **ENTER**-rel újabb műtétet hajthatunk végre, majd ezt megúnván **q** segítségével (quit) kiléphetünk a monitorból.
A piros LED természetesen még mindig ég, ugyanis a fő kilépés újra az **ENTER**, s ezután már boldogan folytathatjuk az örökélettel megkergetett játékot.

Már éppen kifújtuk a levegőt, s a szemünkbe ötlött a **programfék** is. Hát ez meg mi a csodabogár? Megtudtuk, hogy ezzel a tekerentyűvel lelassíthatjuk a program futását ötödére-tizedére is, ami elsősorban begyakorlásnál, fejlesztések esetén lehet hasznos.

Vajon milyen újabb meglepetés készül számunkra? Megtudtuk, hogy a 'MICRO-POKER' bátyja a **PEAK-BOX** fejlesztés alatt áll. Ez egyesíti az öcskös, a MULTIFACE, valamint a Software-BANK előnyeit. Már levegő után kapkodtunk, de még azt is megtudtuk, hogy az ebbe beépített RAM tárolja a mindenkori aktuális képernyőt. Cserélhető EPROM-modulja tárolhatja a legsűrűbben használt programjainkat (monitor, disassembler, szövegszerkesztő, stb.) is.
Remegő kézzel tettük le a telefonkagylót, miközben másik kezünkkel zsebünkbe nyúlva azt számolgatjuk, vajon **mikorra fogjuk tudni** mindezt megvenni?

1.VIDEOFACE A SPECTRUMON

A VIDEOFACE híd a számítógépek és egy video-kamera ill. video-magnetofon között.

Bizonyára sokan elmélkedtek már Önök között azon, hogyan lehetséges fényképeket, esetleg animációs mozgást eltárolni, előhívni a számítógép segítségével.

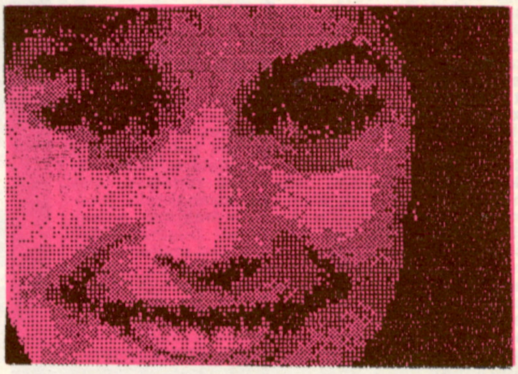
A video-képek eltárolására (függetlenül attól, hogy azok kamerából, vagy magnetofonból származnak), a legkézenfekvőbb módszer egy **analóg/digitális konverter** (A/D Converter) felhasználása. Az A/D konverter olyan elven működik, hogy a video-kép jel feszültség szintjét megfelelő bináris számokká alakítjuk, és azokat megfelelően felépítve eltároljuk a számítógép memóriájában. A konvertálás megvalósításában több probléma is felvetődik:

- **számítógépünk maximális képernyőkihasználása**
- **a számítógép képernyő-felbontása**
- **a video-kép letapogatási sebessége**



Az alapvető problémák megértéséhez feltétlenül szükség van néhány elméleti alap megismerésére. Egy video-kép **625** sorból épül fel, és a letapogatási sebesség **25** másodpercenként. Mint tudjuk, szemünk tehetetlensége ezt a 'szaggatást' már nem veszi észre. A régebben elterjedt 8 mm-es házi mozi-film 18 képkockát váltott másodpercenként, még ez is elfogadható érték az emberi szem számára. Visszatérve a video-képhez, fontos megemlíteni, hogy a 625 sorból álló képernyő valójában **két félképből** áll, az egyik fél-képernyő foglalja magában a páratlan számú sorokat, míg a másik fél-képernyő a páros számúakat. A kettő együttes eredménye lesz az un. **INTERLACE** (összefűzött) képernyő. Ez az INTERLACE képernyő már 625 sorból áll, és ezt látja együttesen az emberi szem. Saj-nos a legtöbb számítógép (pl. SPECTRUM) **nem képes** Interlace képernyő előállítására, ezért a memóriában történő konvertálás nem egyszerű dolog. Az biztos (függetlenül a számítógép tulajdonságaitól), hogy két fél-képernyőt kell külön-külön digitalizálnunk, és tárolnunk. Technikai alapfeltétel, hogy a fél-kép letapogatási sebessége **20** msec időn belül történjen. A legtöbb A/D konverter IC erre a feladatra sajnos nem képes. A FERRANTI cég (amely - mint tudjuk - a SPECTRUM ULA gyártásában is kivette részét) néhány egészen gyors A/D konverter IC gyártását is megoldotta, így ezek az áramkörök már alkalmasak a feladat ellátására. Ha lassú a konverter, a digitalizált kép zavaros lesz, ez pedig annak a következménye, hogy az egyes fél-képek letapogatási ideje hosszú, így a fél-képek szinkronja elcsúszik.

A holland **DATA SKIP** cég 1986-ban SPECTRUM-ra is kifejlesztette, majd 1987-ben piacra dobta a **VIDEOFACE DIGITISER** nevű perifériát, amely lehetővé teszi video-képek **SPECTRUM** számítógépre való konvertálását. 1987-ben a **ROMANTIC ROBOT** megvette az angliai forgalmazási jogot, s ma már a kizárólagos forgalmazó szerepét tölti be.



A VIDEOFACE rendkívül egyszerűen kezelhető, formatervezése színvonalas. A perifériához közvetlenül csatlakoztatható **video-kamera**, vagy egy **video-magnetofon**. Természetesen a világon sokféle video-csatlakozót ismernek, így amennyiben számunkra nem megfelelő az aljzat, úgy fordítókábelről gondoskodnunk kell. A hardware mellé **software**-t is kapunk, ez egyszerűen betölthető, és automatikusan indul. A képernyőn megjelenik a vezérlő menü, ilyenkor választhatunk. **'Q'** megnyomása esetén elkezdődik a video-jel letapogatása. **'SPACE'**, vagy **'Z'** megnyomása esetén a letapogatás befejeződik, és a legutolsó 6 képfázis **SCREEN$** file formájában eltárolódik a memóriában. Ezek a képek ezután visszahívhatók, melynek eredményeképpen egyszerűbb animációs mozgást generálhatunk a képernyőn.



Az animáció sebessége is állítható. Lehetőségünk van a 6 rendelkezésre álló képernyő bármelyikét **külön** kimenteni, vagy betölteni (**magnetofon** felhasználásával).

A software egy BASIC betöltőből és egy gépi kódú részből áll (ez utóbbi a 63232. címtől 1300 byte területet foglal csak el a memóriában). A többi területen tárolódik el a 6 képünk, mely lehet portré, idill, tájkép, stb.

A különös szolgáltatást nyújtó periféria (melynek jelenlegi ára angliában mindössze **50** Font), hamar megnyerte a felhasználók rokonszenvét, de elsősorban azoknak hasznos, akik otthonukban **SPECTRUM** számítógépük mellett **video-berendezéssel** is rendelkeznek.

2. JÁTÉK, POKE, TÉRKÉP

Beyond the Ice Palace – Elite

Ha Elite, akkor már csak jó játékról beszélhetünk, ezt a véleményünket valószínűleg Önök is meg tudják osztani velünk. Ez is egy fantasztikus történet, különösen szép grafikai megoldásokkal. A jégpalota mögött egy misztikus vidék terül el, melyen a jó és a gonosz között elkeseredett csata folyik. Sötét szellemek ereszkednek le az erdőbe, összerombolják a békés favágók otthonait és életterüket. Kétségbeesésükben az erdő öreg és bölcs szellemei egy szent nyilat lőnek a levegőbe. Aki ezt megtalálja, köteles a sötétség erőivel megküzdeni, életre/halálra menő harccal. Sziklabarlangokkal, mozgó pallókkal és veszélyes létrákkal tűzdelt területen futva és ugrálva kell behatolnunk a vidék sötétség által elfoglalt területére. Néha kövek zárják el útunkat, mögöttünk rejtélyes falak emelkednek, groteszk alakok bukkannak elő (hernyók, szellemek, zombie-k, és méregfogú pillangók). Óriások fejszéket hajigálnak, bogarak tüzes nyilvesszőket okádnak. Az erdő két szelleme velünk van, ők feláldozzák magukat, ezáltal fogy az ellenség energiája. A bonus szentképek pontszámunkat növelik. Ha sikerrel járunk, az erdő megmenekül, máskülönben csak halál, tűz és pusztulás lesz a legendás jégpalota mögött elterülő földön.

Sabotage – Zeppelin

A Zeppelin Games új a software terjesztők között, reméljük a közeljövőben sok szinvonalas jétékkal lepnek meg bennünket. Ez a jétékuk is magáért beszél. A játék stilusa hagyományos, egy támadás alatt álló bolygót kell megvédenünk. Bolygónk 8 szektorát támadták meg, s azonnal jelentkeztünk zsoldosnak, hogy megtisztitsuk az összes szektort az idegenek űrhajóitól. Ezen túl fel kell kutatnunk egy tervrajz darabjait is. Ha ezeket a darabokat összegyűjtjük, lehetőségünk lesz arra, hogy űrhajónkat az idegenek központi anyahajójához irányitsuk. A játékos egy függőlegesen mozgó – hidakból és siksgból álló – futurisztikus háttérben mozog. Váratlan akadályok között kell átverekednünk magunkat, az idegenekkel történő legkisebb ütközés is végzetes lehet. Az itt-ott elhelyezett és betűvel jelzett ikonok rövid idejű sérthetetlenséget eredményeznek. A szektor anyahajóira automatikusan landolunk. Itt labirintus vár minket, ez felülről látható. Óvatosan ki kell kerülni a halálmadarakat, hogy a tervrajz darabjait összeszedhessük, ez szükséges ahhoz, hogy tovább tudjunk jutni a fő anyahajóra. Izgalmas történet, szinvonalas grafikai megoldásokkal.

Prowler – Mastertronic

A MASTERTRONIC cég arról ismert, hogy havonta 2-3 játékkal is meglepi a felhasználókat. A PROWLER egy igazi 3D akciójáték. A FERANTOO egy előörs bolygó, amely az idegen Peradusians gonosz erőinek támadása alatt áll. A játékos a PROWLER NORTHALL Q15-C vadászgépet irányitja. Tiz különböző küldetés, és küldetésenként 5 nehézségi szint (Rookie.....Top Gun) áll hősünk előtt. Meg kell védeni a bolygót az idegenek inváziójától. A harci feladat a PROWLER űrhajó kabinjából jól áttekinthető, csodálatos 3D perspektivikus kép tárul a játékos elé, körös-körül hegyekkel. A műszerfal első látásra bonyolult, rendelkezésre áll magasságmérő, vizszintes sebesség-mérő, földsebesség-mérő. A gép magassága, sebessége és iránya rugalmasan vezérelhető. Az ellenség helyzete radarernyőn látható. Ha idegen gép kerül a látótérbe, 5 különféle lövedéket használhatunk ellene. A védő-pajzs átmeneti védelmet nyújt. Aktuális energiaszintünk is műszerről olvasható le. Izgalmas akciójáték, szép grafikával és bejelentkező zenével.

Street Fighter – GO !

Az utóbbi években tevékennyé vált GO! sok-sok boldog percet szerzett már mindannyiunknak. Munkásságukban nem érződik hanyatlás, sőt!
Az utcai harcolás nemzetközi státuszt szerzett. Szerte a világon jelöltek sorakoztak fel, hogy elfogadják Ryu-nak a gyakorlott keleti harcosnak a kihivását, a nem szokványos városi küzdelmek különböző formáiban. A küzdelem vizszintesen mozgó, 5 különböző országot szimbolizáló háttérfüggöny előtt zajlik. A Ryu sok-sok harcmódot ismer, nehez vele zöldágra vergődni. Minden szinten egymás után három, időre folyó küzdelmet kell vivni. Ha sikerül elnyernünk a győzelmet, minden szint végén kapunk egy jutalom-játékot, ahol lemérhetjük erőnket. Egy téglarakás jelenik meg a képernyőn, valamint felül egy energia-sáv, amely a max. és min. pont között villog. A tűzgomb megnyomásakor az energia-sáv megáll, és meghatározza a téglák számát, amit a játékos el tud törni. A játékban három menet elvesztése esetén kiesünk. Ha két játékos menetet választunk, akkor a Ryu és Ken kezdőmeccs győztese jut tovább. A küzdő-sportok kedvelőinek ajánljuk ezt a játékot. A grafika a GO!-tól megszokott, az animációs mozgás viszont sajnos nem a legszebb.

Freddy Hardest II.

Az örökélet bevitelét a 6912/41070 file-térképpel rendelkező verzióhoz közöljük.
Töltsük be a loader-t, majd RESET-eljük a gépet. Írjuk be a következő programot:

```
10 CLEAR 24465: LOAD"" SCREEN$: LOAD"" CODE: POKE 61607,183: RANDOMIZE USR 51207
```

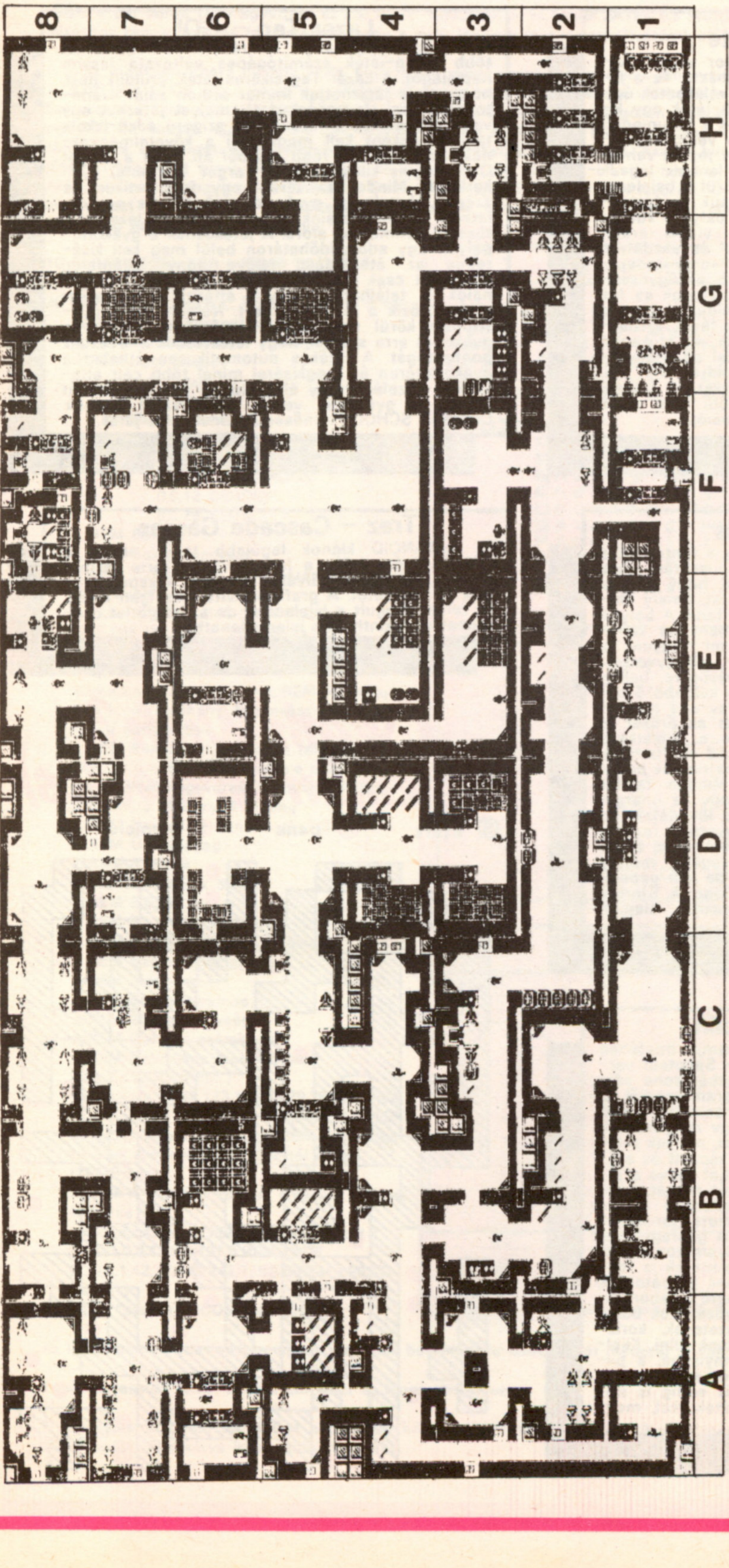
Futtassuk a programot (RUN) és inditsuk a magnetofont.

Deviants

A sérthetetlenség bevitelét a 146/6916/20000/20536/1704 file-térképpel rendelkező verzióra mutatjuk be.
A sérthetetlenség eléréséhez a 32613. cimre 24-et, mig a 32614. cimre pedig 18-at kell tölteni.
Töltsük be MERGE-dzsel a loader-t, és írjuk be a következőket:

```
20 REM 00000 (ENTER), majd POKE 23757,83 (ENTER)
20 CLEAR 24999: FOR i=23824 TO 23839: READ a: POKE i,a: NEXT i: RANDOMIZE USR 23760
30 DATA 24,50,101,127,62,18,50,102,127,62,255,55,229,195,86,5
```

Futtassuk a programot (RUN), és inditsuk el a magnetofont.



RESCUE (Mastertronic)

TRANSZPORTER TÁBLA:

A8-H3	C5-C3
A8-C3	C5-A8
A7-C5	C3-A8
B1-C5	F8-F8
C5-F8	F8-F8
C5-F8	F7-C5
C5-A8	H3-A8
C5-H3	H2-C5

KINGS KEEP – Firebird

Az udvari bolondok szobájában (Court Yester's Room) vegyük fel a dalszöveget (lyre), és a kottát (music page)/vizsgálat/lefelé a borospincébe/vegyük fel az üveg bort (bottle wine)/le/vegyük fel a törölközőt (towel)/használjuk a borosüveget/menjünk fel a konyhába/használjuk a fazekat (cooking pot)/megkapjuk az ezüst kést (silver knife)/tegyünk le két tárgyat/kapunk egy sültcsirkét (roast turkey)/vegyük fel ismét a letett két tárgyat/megkapjuk a .....-t (picayune)/fel a király trónjához/adjuk oda neki a sültcsirkét/kapunk egy arany pénzérmét (gold coin)/használjuk a király előtt a dalszöveget/megkapjuk a békaszemeket (toad's eyes)/fel Damsel szobájába/adjuk oda neki az ezüst kést/kapunk egy selyemkendőt (silken shawk)/menjünk a varázsló szobájába/kapunk egy denevérszárnyat (bat's wing) ill. egy égő botot (burnt wand)/le a konyhába/tegyük bele a békaszemeket, a denevérszárnyat és az égő botot a fazékba/használjuk a fazekat/új botot kapunk/használjuk ezt/menjünk Damsel szobájába/fel a padlásszobába/balra/tegyük le a törölközőt/várj egy kicsit/vegyük fel a rágott csontot (gnawed bone)/jobbra/hagyjuk ott a kottát/vegyük fel ismét a törölközőt/folyamatosan lefelé az őrült emberhez/adjuk oda neki a rágott csontot/kapunk egy játékkártyát (playing card)/vidd el ezt az udvari bolondnak/kapunk egy követ (stone)/fel a konyhába/tegyük bele a követ a fazékba/használjuk a fazekat/kapunk egy vödröt (bucket)/le/le/le/be a labirintusba/adjuk oda az első jött-mentnek az aranypénzt/tovább/adjuk oda a vén boszorkánynak a selyemkendőt/kapunk egy zsebkendőt (handkerchieg)/vigyük el ezt Damselnek/add oda neki/megkapjuk a zöld ajtó kulcsát (key of the green door)/be az ajtón/vegyük fel és használjuk a pajzsot (shield)/kapunk egy szappant (soap)/vissza a szörnyű boszorkányhoz/adjuk neki a szappant, a törölközőt és a vödröt/kapunk egy tollat (feather)/fel a padlásszoba baloldalához/használjuk a kulcsot/nyissuk ki a ládát (chest)/vegyük ki a papírtekercset (scroll)/a toll és a .... (picayune) birtokában használjuk a papírtekercset/több szobába is bemehetünk/nézzünk körbe/gyűjtsük be és használjuk a sisakot (helmet), a könyvet (book), az aranypálcát (golden rod) és az aranyfogantyút (golden handle)/menjünk a felvonóhídhoz/menjünk át rajta/használjuk a könyvet/vissza a konyhába/tegyük bele a bort a fazékba/használjuk a fazekat/menjünk a villogó sorompóhoz/nyissuk fel a sorompót/100 %

2. JÁTÉK, POKE, TÉRKÉP

Buggy Boy – Elite

Pffűűű...mondták angliában is, amikor végül elkészült a Buggy Boy Spectrumos változata. Ez a játék C-64-en indult, és akkor sokan vélekedtek úgy, hogy nem fog sikerülni az átirat. A játék egy kiváló autós szimuláció. Pattanjunk be a feltuningolt Baja Bug-be, s készüljünk fel, hogy végigszáguldjunk öt olyan verseny-pályán, amely joggal vehetné fel a legkeményebb, legegyenetlenebb, legvacakabb, stb. jelzőket. Az öt pálya közül a bejelentkező képernyőn választhatunk. Kössük be biztonsági övünket, és induljunk. Minden pálya 4 különálló részre van osztva. A bonyolult vidéki terület fekete alagutakkal, keskeny hidakkal és akadályok ijesztő sorával kedveskedik. A váratlan szikladarabokat a szerencsésebbek megússzák, az ügyesebbek kikerülhetik. Téglafalak, lámpaoszlopok és fák szintén megkeseritik életünket. A hidakról leesve, az alagutak oldalának ütődve, vagy fával, sziklákkal, fallal ütközve a kocsi felrobban. Az időkapun áthaladva kapunként 2 másodperccel nő a következő rész leküzdéséhez rendelkezésre álló idő. Térkép mutatja állandó helyzetünket. 5 zászló extra pontot eredményez. Az utóbbi idők egyik legélvezetesebb autóvezetés szimulációja.

Lazer Tag – GO!

A GO! is támogatja azt az irányzatot, hogy minél több video-játék számitógépes változata lásson napvilágot. A Lazer Tag sikeres játék, örülünk neki, hogy mi is játszhatjuk immár otthon saját számítógépeinken. Ügyességi játék, melyet játszhat egy vagy két játékos. A Lazer Tag szigorú edző-iskola tanitványaiként kell megfelelni a követelményeknek. Az edzés két főbb részből áll. Ezek a 'Shoot Out' (vagyis kilövés) és a 'Target' (céltábla) gyakorlatok. Mindehhez társul egy futurisztikus és szépen kivitelezett gyakorlótér. A kilövés gyakorlatban az ellenfeleink minden oldalról lézerekkel tüzelve nyomulnak előre. A játékosnak a gyakorlópályán egy adott időhatáron belül meg kell kísérelnie az áthaladást, lelőve annyi ellenfelet, amennyit csak tud. A gyakorlótéren forgó terminálok is találhatók, melyek eltéritik, ugyanakkor többszörözik a lézersugarakat. Némely fal a gyakorlótér körül visszaveri a lövéseket. A céltábla gyakorlat arra szolgál, hogy leteszteljük a lövésünk pontosságát. A játékos automatikusan áthalad a gyakorlótéren és megkisérel minél több célt eltalálni. A tüzelési irány állitható, az útvonal viszont kötött. A gyakorlat végén osztályzatot kapunk. COMBAT SCHOOL minőségű, szinvonalas játék.

Cerius – Atlantis

Az Atlantis software is gyarapitotta a fantasztikus történetek sorát. Az aljas Rogorf pusztítást okoz az érceiben gazdag Cerius bolygón, hogy gonosz módon megszerezze a drága vasércet, amely Phibiatron hadseregének erősségét javitaná. A bolygó békés népét leigázta, a férfiakat bányába kényszeritette. Nem meglepő módon mi vagyunk a bolygó egyetlen reménysége. Egy felfegyverzett AVENGER V4-essel indulunk küldetésünkre, behatolunk Rogorf birodalmába. A bázis különböző részekre van osztva, minden részt egy-egy meglehetősen vad Phibiatron véd. Ezeket az őröket le kell küzdeni, hogy megszerezzük a következő szintre való bejutáshoz szükséges kód egy betűjét. Eközben természetesen repülő Phibiatron-ok balról zuhanórepülésben tüzelnek ránk. Minden találat csökkenti energiaszintünket, ha elfogy az energiánk, a játéknak vége. Kezdetben 40 lövedékkel és egy bombával rendelkezünk. Fegyvereink száma nő, ha begyűjtjük a munició-tokokat. Más tokok extra energiát adnak. Minden szint végén – melyet adott időn belül kell teljesitenünk, be kell gépelni a begyűjtött betűkből kirakható kódot. A Starion ötletéből meritett program kivitelezése alapján megérdemel minden elismerést.

Traz – Cascade Games

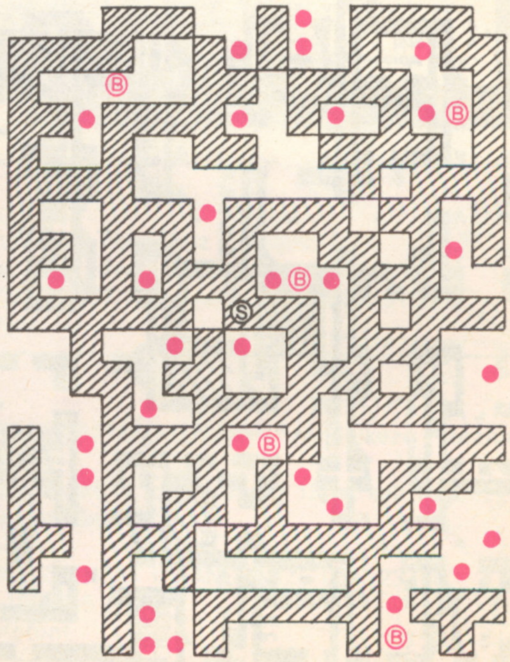
Az ARKANOID klónok legújabb tagja, amely a KRAKOUT óta talán a legnagyobb sikerre tarthat számot. Az egyes pályákon variálja a kapuk számát és helyzetét. A grafikai kivitelezés igen nivós, és talán elfogult a kijelentés, de az alapötlet csúcsának is tekinthetjük jelenpillanatban.

Frontline – Zeppelin

A Zeppelin Games Frontline programja ötletében némi hasonlóságot mutat a Durell – Saboteur verzióihoz, ám az ilyen stílusú játékokból soha sem lehet kifogyni. Így gondolták a program szerzői is. Egy kiképzett zsoldos behatolt a maximális védelemmel ellátott főhadiszállásra, hogy megkisérelje megszerezni a titkos lövedékterveket, melyek a laboratóriumban vannak. Ennek a jól képzett és erősen felfegyverzett harcosnak a pártját fogva a játékosnak több szinten kell átküzdenie magát, hogy megszerezze a tervrajzokat. Az ellenség bázisa dugig van katonákkal, felfegyverzett tankokkal, motorkerékpárokkal, és dzsipekkel. A gépfegyveres bunkerekből és lövészárkokból folyamatosan tüzelnek ránk, ezzel párhuzamosan gránátok is repkednek felénk. Kezdeti felszerelésünk gránátokból, aknákból és lőszerből áll, ez növelhető a tábor körül elhelyezett ellátó egységek legyőzésével. Bár a fontosabb sérülések azonnal végzetesek, korlátozott számú lövedéknek ellen tudunk állni. Kijelződik a mindenkori energiánk mennyisége, a pillanatnyi pontszám, életeink száma és a még meglévő municiónk mennyisége is. Akik eddig is szivesen játszottak az ilyen stílusú játékokkal, meglátják, most sem fogják megbánni.

Death Wish 3 (Gremlin Graphics)

Ⓢ start Ⓑ bank ● municíó

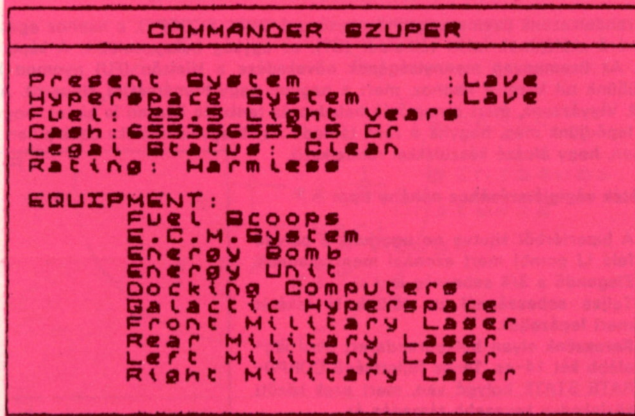


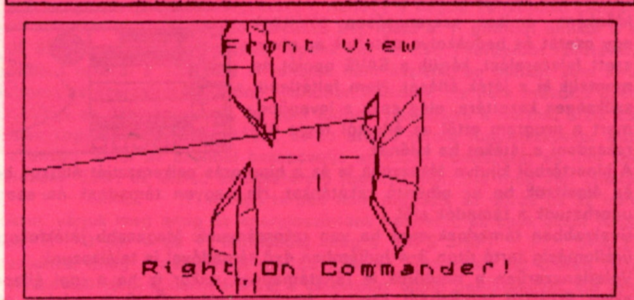
2.1 ELITE

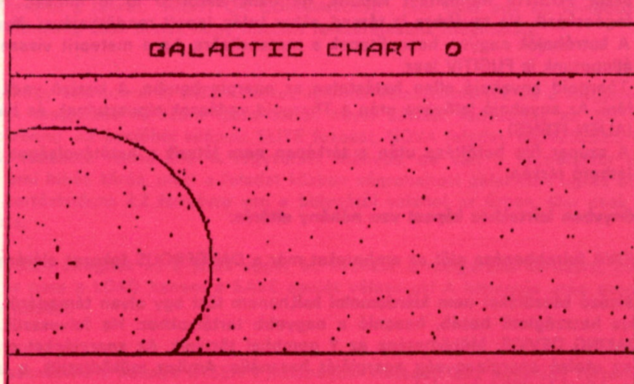
Ez a pár soros (?!) kiegészítés az LSI ATSz **"SINCLAIR SPECTRUM JÁTÉK ÉS PROGRAM IV."** című kötetében megjelent leíráshoz kapcsolódik és feltételezzük, hogy a játék lényege már ismert Olvasóink előtt.

A játék megkönnyíthető néhány **POKE** bevitelével, mivel azonban a játéknak több változata is ismert, (BE-BE, MULTIFACE 1, JOYSTICK CLUB, stb...) olyan megoldást kellett találnunk amely minden változatban működik és bevitele nem túl nehéz. Ezt azonban csak a játék **SAVE-LOAD opcióján** keresztül lehet biztonságosan megoldani. Mivel a játék pillanatnyi állása egy 102 bit hosszú fejnélküli file-ban mentődik ki, ezt a file-t kell megváltoztatni. A mellékelt lista alapján a megfelelő tárcímekre elhelyezett értékekkel különböző változatokat állíthatunk elő. Akinek birtokában van az OMNICOPY 2, az a játékból kimentett file-t elláthatja fejjel és a lista alapján át-POKE-olhatja, majd a fejet levéve visszatöltheti a játékba. Akinek ez nincs meg, annak ajánljuk az Ötlet 1987 május 14-i számában leközölt "Új magnóparancsok" című programot, mert ezzel egyszerűbben megoldható a fejnélküli file előállítása. Akinek ezt sincs módjában beszerezni, annak a **következő programot** kell megírnia:

```
10 CLEAR 29999: FOR i=30000 TO 30102:
   READ a: POKE i,a
20 DATA x,x,x,x,x,x,x,x,x,: REM Azonosító 9 ka-
   rakter - a parancsnok neve
   x,:REM Elválasztó 0
   x,:REM Jogi állapot
          0  tiszta
        1-49  bűnöző
      50-255  szökevény
   x,x,x,:REM Elért minősítés
             0,0,0,  HARMLESS
             0,0,5   DANGEROUS
             0,0,12  DEADLY
             0,0,26  ELITE
   x,:REM Bolygó
   x,:REM Bolygórendszer
   x,:REM Galaktika (a térkép számánál egy-
   gyel kisebb szám)
   x,x,x,x,:REM Pénzünk mennyisége
   (255,255,255,255 = 655356553.5 Cr)
   x,:REM A bolygó árkulcsa (0 alacsony 128
   magas)
   x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,:REM Az űrhajó-
   ban lévő rakomány, fajtánként t/kg/g a ki-
   nálati sorrendben
   x,:REM Rakodótér nagysága (alaphelyzet-
   ben 20 t, a bővítő megvétele után 35 t.
   x,x,x,x,:REM Fegyverek: 0 nincs, 1 Pulse,
   2 Beam, 3 Military, 4 Mining
   x,:REM Nova-feladatnál 1 alap 0
   x,:REM Üzemanyag
   x,:REM Rakéták
   x,:REM Rakodótér bővítő
   x,:REM E.C.M.
   x,:REM ?
   x,:REM E.C.M. 0 normál 8 Jammer
   x,:REM Üzemanyag gyűjtő
   x,:REM Mentőkabin
   x,:REM Energia bomba
   x,:REM Energia egység
   x,:REM Dokkoló számítógép
   x,:REM Galaktikus hiperhajtómű
   x,x,x,x,x,x,x,x,x,:REM ?
   x,x,x,x,x,x,x,:REM 173,156,20,29,21,4,3 LAVE
                  186,124,13,93,65,10,7 LEESTI
   x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,:REM Vásárolha-
   tó áruk mennyisége FOOD-tól ALIEN
   ITEMS-ig.
   x,:REM A második feladat 0 alap 3 a bázis
   kilövése
   x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,:REM Bolygó helyzet ?
   0,0,0,1,0,0,1,26,0,137,0:REM LAVE
   0,39,8,1,42,77,143,242,136,5,0:REM LEESTI
   :NEXT i
40 SAVE "szuper" CODE 30000,102
```







Az így kimentett file fejléces ugyan, de azért betölthető a játékba. Két módszer is van:

1. Megkeressük "fülre" a fej utáni részt és innen töltjük be.

2. Elkezdjük a töltést és amikor a program kiírja a 'TAPE LOADING ERROR'-t, azonnal leállítjuk a magnetofont, majd a LOAD opciót újra kérve innen indítjuk tovább.

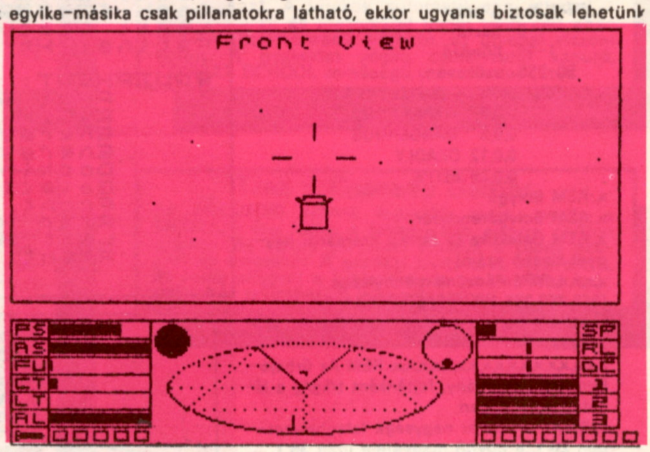
2.1 ELITE

A DATA értékeket a lista alapján módosíthatjuk:

Üzemanyag 255 25.5 fényévre elegendő
Pénz 255,255,255,255 655356553.5 Cr
Fegyverzet 19,19,19,19 egyesített katonai-bánya LASER
Rakodótér 255
Minden árufeléségből 255 t/kg/g. Eladáskor a program nem figyeli, hogy tiltott árut adunk el. Így besorolásunk nem változik meg.
Elhárító rakétából 255 db.

A könyvben ajánlott módszer, amivel jogi állapotunk tisztázható, (katapultálás a mentőkabinnal) **nem feltétlenül szükséges**, mivel négyszeri oda-vissza utazás (nyolc hiperugrás) megtétele után a besorolásunk ismét tiszta (CLEAN) lesz. (Ha túléljük, ami egy veszélyesebb rendszerben nem garantált!)

Ha rendelkezünk üzemanyagtöltő egységgel (FUEL SCOOPS), a naphoz egész közel repülve, amint a kabin hőmérséklete a hőmérő skálájának felén túlhaladt (CT), az egység bekapcsolódik. A képernyőn a következő üzenet villog: FUEL SCOOP ON. Az üzemanyag mennyiségének növekedése a kijelzőn (FU) nyomon követhető, azonban vigyázzunk arra, hogy ne kerüljünk túl közel a naphoz, mert a nagyon nagy hőmérséklet elpusztít. A naptól eltávolodva az üzemanyagtöltő kikapcsol. Vigyázzunk, mert a nap felé haladva és tankolás közben is biztos, hogy megtámadnak.
Ne lepődjünk meg, hogyha a ránk támadó hajók egyike-másika csak pillanatokra látható, ekkor ugyanis biztosak lehetünk abban, hogy álcázó készülékkel rendelkezik.



A játék végigjátszásához néhány tipp:

1. A hipertérből kijutva **ne ugorjunk** a bolygó felé (J gomb) mert azonnal megtámadnak. Elegendő a 3/4 sebesség is.
2. Teljes sebességnél **ne lőjünk** ki rakétát mert legázoljuk.
3. **Keressünk** olyan bolygórendszert ahol legalább két 14-es, 15-ös fejlettségű CORPORATE STATE bolygó van, mert ezek között közlekedve kevesebb támadás ér.
4. Időnként, amikor szerencsésen túléltünk egy csatát és bedokkolva pótoltuk az elveszett felszerelést, kérjük a SAVE opciót és **mentsük ki** a játék állását. Nem feltétlenül szükséges kazettára, elég csak a levegőbe, mert a program ettől az állastól fogja újrakezdeni a játékot ha lelőnek.
5. A hipertérből kijutva **fékezzünk le** és a hiprugrás célkeresztjét állítsuk be a legközelebbi fejlett bolygóra (lásd 3. pont) és **élesítsük be** az elhárító rakétánkat. Ha nagyon támadnak és esetleg már nincs energia-bombánk, akkor el is ugorhatunk a támadók elől.
8. Gyakrabban támadnak meg ha van rakományunk. Magasabb játékfokozattól (DANGEROUS-) a hipertérből kijutva, az űrállomásig tartó úton 3-4 hullámban 4-8 támadóval is találkozunk.
9. Véletlenszerűen a **rendőrök** is ránktámadnak, akkor is ha a jogi állapotunk tiszta és tiltott árunk sincs. Ha lelőjük akkor FUGITIV minősítést kapunk, ha nem, akkor Ő lő le minket. Ha ilyenkor egy rakétát rálövünk akkor azzal fogócskázik. Ha **továbbra is támad, akkor kalóz**, lopott rendőrhajóval. **Nyugodtan lelőhetjük.**
10. A **kotróhajók** nagyon hasonlítanak a **meteoritokra**, ha a meteorit visszalő, akkor számíthatunk 2-3 vadászra és a jogi állapotunk is FUGITIV lesz.
11. Thargoid anyahajó ellen **hatástalan** az energia-bomba. A kirajzó vadászokat megsemmisíti, de az anyahajót le kell lőni. Az anyahajó lelövése után a Thargoid vadászok elpusztulnak, és ha van energiagyűjtőnk akkor felszedhetjük őket. (ALIEN ITEMS)
12. A szuper file betöltése után a térképen **nem látszik** a hatótávolságot jelző kör, mert a 25.5 fényév nagyobb mint a látható térkép.

A könyvben leírtakhoz képest van néhány eltérés:

A NOVA felrobbanása elől az embereket már a DANGEROUS fokozat elérésekor meg kell menteni.

Az álcázó készüléket **nem kiérdemelni kell**,hanem lőni egy olyan támadóról akinek van. (Villogva látható támadás közben) Alakja hatszögletű hasáb, hasonló a nagyobb tartályokhoz. Ha felvesszük, a képernyőn megjelenik a következő felirat: CLOAKING DEVICE. Működtetése az Y gombbal történik. Az energiánkat erősen fogyasztja. Automatikusan kikapcsolódik, ha az utolsó energiaegység energiáját használja. Amikor működtetjük, a támadók abbahagyják a lövöldözést, kivéve ha egész közel kerültek hozzánk.

Nem a Thargoidok bázisát kell megsemmisíteni, hanem egy bolygó Coriolis bázisát, amit a Thargoidok megszálltak. Ez a feladat az ELITE fokozat megszerzése után nem sokkal következik feltéve, hogy már rendelkezünk álcázó készülékkel, és ha éppen egy bázison tartózkódunk. Tudniillik csak itt jelenik meg a felhívás, hogy a GALCOP egy speciális feladattal bíz meg. Ha elvállaljuk akkor tájékoztat a feladatról és kapunk egy újfajta E.C.M. rendszert (E.C.M. System Jammer).

A Coriolis bázist **rakétával** kell megsemmisíteni! A feladat nem könnyű, mert amíg eljutunk a bázisig kb. 5-8 Thargoid anyahajó támad ránk. A bázisba nem dokkolhatunk be, mert a Thargoidok tartják megszállva. A dokkoló computer nem vezet be, annak ellenére, hogy az 'S' jel megjelenik. Ha kézi vezérléssel próbálunk bedokkolni, akkor megsemmisülünk! Ezért sem a harcközben megsemmisült felszerelésünket, sem az üzemanyagot nem pótolhatjuk. Szerencsére a könyvben

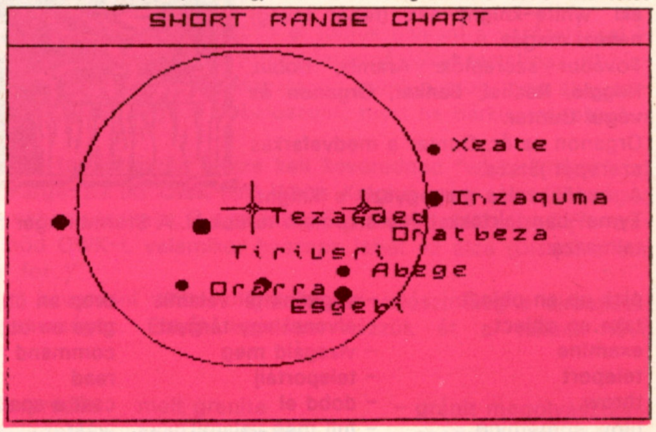
ismertetett módszer itt is segít, ugyanis a bázison belül végrehajtott hiperugrással leszállhatunk a 'megszállás alatt álló' bázisra. Mi több még akár kereskedhetünk is.

A bázist tisztes **távolból** lőjük szét, mert valószínűleg a program hibája miatt, ha tovább haladunk a megsemmisült bázis felé (a képernyőn csak a csillagos űr látszik) elakadunk a nagy semmiben, és a program lefagy!

A bázis megsemmisülésekor megjelenik a képernyőn a felirat:

RIGHT ON COMMANDER!

Ez egyébként a játék folyamán minden következő minősítés elérése előtt megjelenik. Amint a legközelebbi fejlett bolygót elérve bedokkolunk (meglehetősen 'rázós' utunk lesz) a képernyőn megjelenik a forró gratuláció és a kitüntetés "SESTNUGE-LOOU" vagy az "AB-AB".



A játékot tovább játszva, kitartó lövöldözés után, minden előzetes figyelmeztetés nélkül egy hiperugrás nem a célbolygónál ér véget, hanem a hiperűrben szakad meg. Szerencsés esetben 3, rossz esetben 9 Thargoid anyahajó között találjuk magunkat. Ez a helyzet az esetek többségében azonnali elhalálozással végződik! Megelőzhetjük ezt a helyzetet úgy, hogy a második feladat végrehajtása után a hipertérben csatázunk tovább. A következőket kell tennünk:

Keresni kell egy fejlett bolygórendszert, legalább 14-es fokozatú legyen. A célkeresztet beállítjuk a legfejlettebb bolygóra. Kidokkolunk, elrepülünk a napig olyan közel, hogy az üzemanyggyűjtőnk bekapcsoljon. A 'CAPS SHIFT' lenyomásával megállítjuk a programot. Lenyomjuk az 'F' gombot. Lenyomjuk a 'SPACE'-t. A program újra indul. Vigyázzunk, nehogy a napba zuhanjunk! Lenyomjuk a 'H' gombot. Amikor a számláló kb. 3-nál tart nyomjuk le az 'Y' gombot (álcázás be), majd a 'T' gombot amikor a hiperugrás elkezdődik. Így a hipertérbe már működő álcázóval, és éles rakétával lépünk be. Az első Thargoidot rakétával, a többit a Laser-rel lőjük le. Amíg az álcázó működik, a rakétát a Thargoid anyahajók nem észlelik, és minket sem lőnek. Az üzemanyagunk a hipertérben nem fog fogyni, mert az üzemanyaggyűjtőnk állandóan működik. Ha nem működő üzemanyaggyűjtővel lépünk a hipertérbe, akkor hamar elfogy az üzemanyagunk, és nem tudunk visszajutni a normál űrbe, csak a Galaktikus Hiperhaajtóművel. Az energiánk erősen fogy az álcázó jóvoltából, és az utolsó tároló fogyasztásakor automatikusan kikapcsol. Amennyiben még van élő ellenség, akkor az azonnal bekapcsolja az E.C.M. rendszerét és lőni kezd. Mivel az energiánk kevés, valószínű, hogy elhalálozunk. Ezért az utolsó energiatároló fogyása előtt (ha még van ellenségünk) térjünk vissza normál térbe. 'CAPS SHIFT' - 'F' - 'SPACE' - 'H'. A hipertérben nem működik az ugrás és az irányradar. Amennyiben sikerült végezni a Thargoidokkal, várjuk meg amig az energiaszintünk helyreáll, és csak akkor haladjunk tovább. Az eljárás hasonló mint a belépéskor: 'H' - 3-nál 'Y' és 'T'. Mindaddig amig a 'CAPS SHIFT' - 'F' - 'SPACE'-t nem használjuk, az ugrások a hiperűrben folytatódnak, amig a célbolygót elérjük. Kijelzés hiányában ezt onnan tudjuk meg, hogy nem tudunk tovább ugrani. Ilyenkor vissza kell térni a normál űrbe, a célkereszt újbóli beállításával. 0,8 fényévnél rövidebbre nem lehet ugrani. Amikor megjelenik a felirat: "RIGHT ON COMMANDER!", már csak egy kis lövöldözés kell és újra HARMLESS fokozatban vagyunk. A különbség csak annyi, hogy minden felszerelésünk megmarad!

Végül két könnyítési lehetőség!
Betöltődés után, amikor a program megkérdezi, hogy akarunk-e új parancsnokot, igennel válaszolunk (Y), és a megjelenő SAVE - LOAD opcióból a SAVE-et választjuk. A megjelenő kérdésre (parancsnok neve) kétszer lenyomjuk az 'ENTER' gombot (a kimentést nem kell magnetofonra felvenni). Az opcióból kilépve: ELITE fokozat, NOVA feladat, 653425253.5 Cr, Szökevény állapot, majdnem teljes felszerelés, többszáz tonna áru. A fegyverzet hiányos, de van 3 szuperlaser-ünk CE,4,BE. Helyzetünk a 47. galaktikus térkép-lap, ami hibás kiírás, mert a feladat közben végrehajtott galaktikus ugrás után a következő térkép-lap a 8. Az űrállomás ahol tartózkodunk 3.2 fényévre van a bolygótól valahol az űrben. Már csak az E.C.M. Jammer és az álcázó beszerzése van hátra.

Időnként az is előfordulhat, hogy a bedokkolás után elfognak és a játék véget ér. Ilyenkor a megjelenő kérdésre, hogy akarunk-e új parancsnokot betölteni, akkor 'Y', és nem a LOAD hanem a SAVE opciót válasszuk! A kimentés után azon a helyen vagyunk ahol elfogtak, és folytathatjuk a játékot.

Néhány billentyű szerepe ami a könyvből kimaradt:
CAPS SHIFT-B-SPACE megfordul az irányítás, hasznos ha a hátulsó LASER-t használjuk. Visszaállítása ugyanigy történik.
CAPS SHIFT-1 visszalépünk a játék elejére.
CAPS SHIFT-Q hang ki.
CAPS SHIFT-S hang be.
CAPS SHIFT-F SPACE hiperűrharc be-ki.
Y - álcázó berendezés be-ki.
R - lenyomása után a keresett bolygó nevét kell beirni és ha azon a térképen van, akkor a célkeresztet a bolygóra állítja.
B - a célkeresztet a jelenlegi helyzetünkre állítja be.

Egy HARDWARE probléma: a játék csak a billentyűzetről játszható! Ha programozható joystick interface-t használunk, akkor a DEMAK tipus vad dolgokat művel. NEM HASZNÁLHATÓ! Kizárólag a régebbi kiadású un. dugdosós interface működik helyesen!

2.2 STORMBRINGER



Az USS PISCES űrhajóról való sikeres visszatérés után (amiben nem kis szerep jutott az IDŐ-ŐRŐKNEK), 'magic-knight' **végre** otthon találja magát...

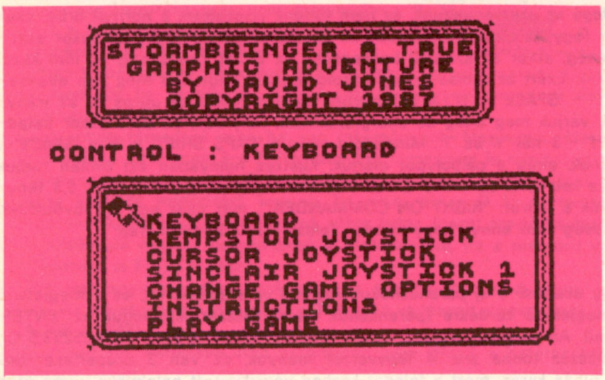
...ez a viszontlátás nem olyan felhőtlen, mint szeretné. A máskor csendes 'Tyúkszem' falucskát **megtámadta egy zsarnok**, a rettegett viharhozó, aki 'white-knight'-nak (fehér lovag) nevezi magát.

További szereplők: **Aramis, Robin, Reggie, Rachel, Banker, Organon és végül Gunter.**

Organon az őr, Gunter a medvefarkas szerepét játsza.

A menükezelés megegyezik a 'Knight Tyme'-ban leírtakkal, így erre nem térünk ki. A Stormbringer menüje a következő parancsokat tartalmazza:

pick up an object	– vegyünk fel valamit	drop an object	– tegyünk le valamit
take an object	– elvenni egy tárgyat	give an object	– odaadni egy tárgyat
examine	– vizsgáld meg	command	– parancsolj
teleport	– teleportálj	read	– olvass
throw	– dobd el	cast a spell	– varázslatot csinálni
blow something	– fújj meg valamit	wear	– viselj
tickle	– csikizz meg valakit	pull the lever	– meghúzni a kapcsolót
smell	– szagold meg	have a drink	– igyál valamit



Az új parancsok között van a **'csikizni'** (csiklandozni) parancs is, ami csak a megfelelő szerszám segítségével lehetséges. A **szaglás** parancs nagyon furcsa. Reméljük, azok az Olvasók, akik figyelemmel kísérték a Spellbound – Knight Tyme leírásokat, észrevehették, hogy a varázslatok között mindig van egy 'kamu'. Ez a 'kamu' most megjelenik a menüben is, hiszen a program a következőket írja ki: 'nem szagolhatsz semmit, mert az orrodhoz vezető út zárt' (magyarul a sisak a fejeden van).

No de ne fecséreljük tovább a szót, kezdjük el a játékot. Kezdetben nálunk van a titokzatos **gadget x** (x szerkentyű – a továbbiakban ld. a szótárt), és a **hirdetés** is. A **gadget x** legfőbb tulajdonsága még mindig a LOAD/SAVE (betöltés/kimentés) végrehajtása. Az attributum is változtatható, ha bekapcsoljuk (update), akkor mind a főszereplőnknek, mind a többi embernek, mind a tárgyaknak is lesz színük, ami viszont a háttérszíneket zavarja.

Ebben a menüben a játék folyamán lehetőségünk van átállítani a játék vezérlő billentyűit is.

Rögtön az első szobában megtaláljuk az **álcát**. Mint mindig, most is információ gyűjtéssel kezdjük kalandunkat. Olvassunk el mindent ami az útunkba kerül. Az álcán ez áll: 'Varázs álca egységcsomag. Ez a csomag 6 álcát tartalmaz: lakály, őr, varazsló, szobalány, fehér boszorkány és harcos'. Az álcák viselésének még semmi értelmét nem látjuk, így hát keresünk tovább. Találunk egy **csirkét** is, majd Aramis-nál egy **parancspálcát** és egy **kristálygömböt**. A Spellbound-ban már megismertük, hogy a kristálygömb fontos információt szokott tartogatni, ez most is így van: 'A varázsnyíl bárkit elaltat, akire rádobják (The magic missile will induce...) / Csinálj valami butaságot a teleport kulccsal és a párnával, és eljutsz a pokol tornácára (Do something silly...) / Aramis le Peux

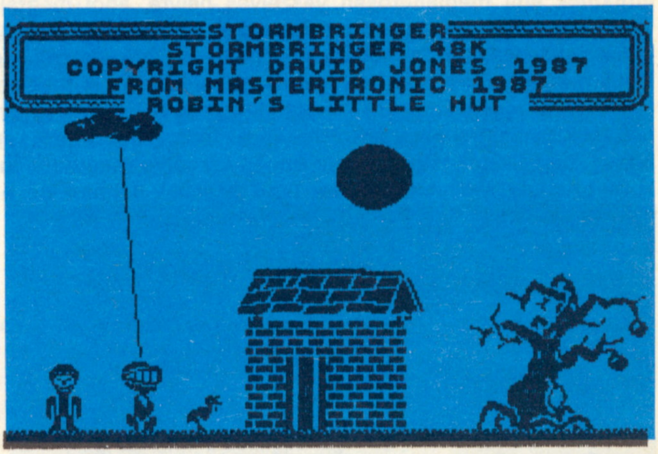
el tudja olvasni a megoldások listáját (Aramis de Leux can read...) / Speciális ugrócsizmákra kell szert tenned, hogy eljuss a storm kastély felsőbb szintjeire is (You will need special...) / Nagyon könnyű visszatérni a pokol tornácáról (It is very easy...) / Fel kell használnod a kettes számrendszerbeli tudásodat, hogy felemeld magad a csillagokig... (You must use your binary...) / Nincs szükséged a kristálygömbre, de segíthet (You do not need...)'.

Megjegyzés: A kristálygömb olvasásának fortélyait (valamint azt, hogy minden információ megszerzése után várni kell kb. 2 percet, hogy újabb információt kapjunk), azoknak a kedves Olvasóknak említjük meg, akik még nem kapták kézhez a 'SpV' 9. részét.

A most leirt segitség arra utal, hogy a **kristálygömb** birtokában el tudjuk olvasni a varázslással írott tárgyakat. Vegyük el Robin-tól a **papírtekercset** – ez is fontos információkat tartalmaz. Robinnál még találunk egy **bumerángot** és két tárgyat, amit természetesen minden áron meg akar tartani (ezek a **nyil** és az **újság**). A **bumeránggal** ne nagyon dobálózzunk, mert ha bárkire rádobjuk, a bumeráng visszarepül, és leüt minket.
A **papírtekercs** a következő információkat tartalmazza: 'Össze kell keveredned "white-knight"-tal, hogy teljes ember legyél (you must merge...) / Az OWK (Off White Knight) meg akar ölni téged (The Off White...) / Ahhoz, hogy emberekhez utazhass, 2 speciális tárgyra van szükséged (To travel to person...) / Nem szabad megölnöd OWK-t, valamikor hasznos lehet az álca (Disquise can be...) / Vigyázz, jön a felhő! (Watch out for...)'.
Most már tudjuk a célunkat: össze kell keveredni white-knight-tal, ez valószinűleg a dimenzió-keveredés varázslat használatával lehetséges. Ebből adódóan nézzük át a nálunk lévő varázslatokat:

dimension merge	– dimenzió keveredés	melt granite	– gránit megolvasztása
pass plant	– növényen túljutni	spell of wonder	– csodálat varázslata
travel to person	– utazás emberhez	magic fulcrum	– varázs alátámasztás
quiticus gamus	– kiszállás a játékból		

Érdemes lenne még megszerezni a **megoldások listáját**, amit Aramis tud elolvasni a **kristálygömb** szerint. Ez a megoldások listája Barker tulajdonát képezi (már nem sokáig). Adjuk oda Aramis-nak, akitől segitségképpen kérhetünk információkat. Ezek a következők: 'A manószarvval megidézheted az embereket (The elf horn can...) / A kristálygömbbel el lehet olvasni a varázsírást (The crystal ball...) / Egy sárga csík lehet, hogy nem segít, de egy madár hasonló színekkel igen (A yellow streak...) / Egy hirdetés segíthet megszerezni a célt Robin-nak (An advert can...).



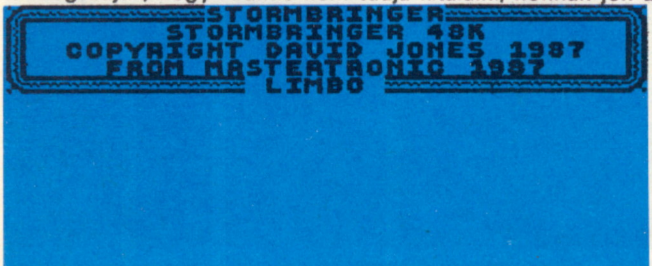
Réz, ezüst, arany, várj, s meglátod! (Copper, silver, gold...) / Speciális ugrálócipők szerezhetők be limbó-ban (Special jumping boots are of...) / A varázsnyíl valahol a barlangokban van (The magic missile is...)'.
Most már elég segítséget kaptunk. Az energiánk játék közben folyamatosan fogy, valamint egy **rút felhő** is megkeseriti az életünket, ugyanis időnként megcsapdos villámaival. Energiapótlásra három lehetőségünk is van:

1. Keressünk meg egy **'üveg lé'**-t, és igyuk ki. Így energiaszintünk 99-re nő. (Megjegyeznénk, hogy az üveg ezután kiürül, így csak egyszeri felhasználásra alkalmas).
2. Alkalmazzuk a **csodálat varázslatát**, így 7-10 egységet nő az energiaszintünk.
3. Barker-től vegyük el az **ősi életszimbólumot**, és viseljük. Ezzel, ha energiaszintünk elérné a zérust, mindig visszaugrik 60-ra. Természetesen ennek vannak előnyei és hátrányai is. Előnye, hogy nem fogy el, hátránya, hogy ha pl. 6-os az energiánk, és a felhőből a villám belénk csap, azzal tizet von le, vagyis meghalunk. Természetesen még mindig a legjobb a há-

rom lehetőség közül ezzel élnünk. Egyébként erre a tárgyra a következő van írva: 'Élj sokáig boldogan!'.

Barker-nél van még a **varázstalizmán** is, amit ha elolvasunk, megtudjuk, hogy ha viseljük, varázserőt kapunk. Valószínű, hogy a kastélyba kell bejutnunk...de hogyan ???
Menjünk az őrhöz – továbbmenni nem lehet. Mivel nem enged be az őr, küldjük el a francba, erre ő viszont így válaszol: 'Azt hiszem neked kellene a francba menned (I think you are the one who should go away)'. Tanácsát megfogadva távozzunk a színhelyről, és vigasztalódjunk meg egy **csirkével** (na nem kell már megint a rosszra gondolni!). Ez egy speciális varázscsirke kifejlett állapotban, és mint általában a varázscsibék, ez is szokott tojást tojni. A csirke csak akkor hajlandó tojni, ha van egy üres hely, saját maga és a tojás számára nálunk. A csirke három féle teljesítményre képes: **aranytojás, ezüsttojás és réztojás** (és ehhez még a munkaereje is véges, ugyanis 6 tojás tojása után leáll).

Sajnos a várkapunál lévő őr megvesztegethetetlen, ám a neki adott tojásokat mégis megtartja (pontosabban nem adja vissza), hiába adunk neki bármilyen tojást, sajnos nem hajlandó elmenni társadalmi munkára.
Nincs más hátra próbálkozzunk a többi tárgy megkaparintásával. Menjünk Robin-hoz egy **tojással** (pl. ezüsttel). Biztosítsunk még egy helyet is, ahogy azt már említettük. Ha Robin-tól el akarjuk venni az újságot, a program ezt közli velünk: 'Robin kicserélte az újságot egy tojásra'. Ha ez nem sikerülne, annak több oka is lehet. Vagy boldogtalan, vagy fáradt, esetleg mind a kettő. Az **újság** mindig közöl egy hirdetést (megjegyeznénk, nem a Spectrum Világ, mert az könyv!), ami a Storm kastélyban megüresedett állásra hívja fel a figyelmünket. Szerencsére farsangi jelmeztárunkban mindig akad megfelelő **álca**, így azt viselve, valamint a **újsághirdetést** a hónunk alá csapva, bejuthatunk a Storm várba. Mielőtt persze bejutnánk, tegyünk le 3 tárgyat, mert 3 üres helyre lesz szükségünk. Az egy-baltás szobában ugorjunk be a lyukba a **párnáért** és a **kulcsért**. Lám ismét rút dolgok történtek, nem tudunk kijönni innen! Nyúljunk ismét a varázslatokhoz és végezzük el a 'növényen túljutni' c. varázslást. Természetesen eközben álljunk is közel a növényhez, ezáltal eljuthatunk egy meglehetősen veszélyes helyre, ahol megtaláljuk a **manószarvat**. Ez a hely azért veszélyes, mert minden mozdulatunkkal vészesen csökken az energiánk. A manószarvat felvéve ismét fohászkodjunk a 'növényen túljutni' c. varázslathoz – s lőn csodák csodája, az erdőben találjuk magunkat. Ha már itt vagyunk ne mulasszuk el meglátogatni Gunter-t, ő egy szobával balra található. Vizsgáljuk meg, és megtudjuk, hogy Gunter nagyon erős, viszont nincs tudatában erejének. Mindenesetre nem érdemes közel menni hozzá, de parancsolni sem érdemes neki, mert az biztos, hogy kárát látjuk. Robin-t megvizsgálva megtudhatjuk, hogy hegyes botokkal jó lő, és azt is megtudjuk, hogy Aramis nem tudja kitalálni, honnan jön a szag.



Menjünk vissza a várba, ahol még 3 tárgyat találunk (lassan trafikot is nyithatunk). Köztük van a **villogó pajzs** is (amit ha felveszünk, gonoszul elkezdi fogyasztani energiánkat). A kastélyban továbbmenni nem tudunk, így hát menő szórakozásból menjünk a kívánság kútjához, és dobjunk bele egy tojást, amire igen fura módon egy mély hang szól fel a mélyből: 'Kösz a tojást haver. Lehet egy kívánságod, ha akarod!' Most még nincs szükségünk kívánságra, így a vénséget hagyjuk a kút mélyén, és gondolkozzunk el a segítségeken!
A pokol tornácára kellene eljutnunk, a teleport-párna segítségével. A megoldás a következő: amikor nálunk van mind a két teleport tárgy (**párna és a kulcs**), akkor teleportáljunk. A hatalmas erő Limbóba, a pokol tornácára juttat el minket, ahol megtaláljuk a 45-ös (ismét csónak-méretű) puha **csizmákat**, valamint a **pajzsot**. Ha viseljük a pajzsot, a várban a balták ellen fog védelmet nyújtani, az ugrócsizma pedig a vár 1.2. és a 3. szintjére juttat el bennünket. Az első szinten a 2.sz. főkapcsolóval jelzett szobában sötét van (eredeti ötlet), viszont a 2. és a 3. emeleten nyugodtan közlekedhetünk. A 3. emeleten csak befelé mehetünk (egyirányú folyosó), a 2.-on pedig csak kifelé jöhetünk. Menet közben bátran vegyük magunkhoz a **lótollat**, aminek az lesz az eredménye, hogy

már csikizni is tudunk. Próbáljuk is ezt ki Rachel-en, meglátjuk, a hatás nem marad el, az akció során Rachel-nek megnő a boldogsága. Minket azért mégis jobban izgat az **ezüstnyíl**, ami a szobor mellett a falra van rakva. Ezt természetesen csak a **hirdetésről** érjük el (ez is ismerős trükk). Most már hozzájuthatunk az **antipollymorph nyílhoz** (hogy miért így hívják, mert ez van ráírva!). Ahogyan nincsen Centrum Corvin nélkül, úgy nyíl sincs íj nélkül. A galád **Robin** nem adja oda az **íjat**, így hát adjuk mi oda neki a **nyílvesszőt**. Most hívjuk el a medvefarkashoz, és parancsoljuk meg neki, hogy segítsen. Robin viszont ezt fogja válaszolni: 'Nekem a szolgálatokért cserébe egy **aranytojásra** van szükségem!' Adjunk oda neki egy tojást, és kérjük újra a segítségét. A bátor Robin biztonságos távolságból lelövi a medvefarkast, ami aranyos kis **Teddy macivá** változik. Milyen pupák ez a Robin! Legközelebb háromszor is meg fogjuk gondolni, hogy mikor kap újra aranytojást, veszélyességi pótlék gyanánt. A medvefarkas barlangja legvégén hozzájuthatunk a **varázsnyílhoz**, ami köztudott, hogy még a Seduxen-en is túltesz.
Visszafelé vegyük fel a néhai Gunter-t. A Teddy macin a következő felirat található (lefordítva?!):'Lőrlőle artáh'.

Érdekes még, hogy a smell (szagolni) parancs csak időnként jelenik meg – így pl. csirkét, teddy-t, üveg létyót vagy akár csizmát is szagolhatunk. A sötét szobában kell egy világító tárgy – kézenfekvő, hogy a **villogó pajzs** lesz a megoldás kulcsa, de ez sajnos csökkenti az energiánkat. A csel a következő: viseljük a **pajzsot** és csak akkor vegyük le, amikor a szoba előtt közvetlenül megállunk. A sötét szobában tegyük le a **pajzsot**. Továbblépkedve újabb akadály állja útunkat: Reggietől csak kifelé lehet jönni! Ha a varázslatainkat megnézzük, használható lenne az utazás a szereplőhöz c. varázslat. Ehhez viszont 2 speciális tárgy kell, nem véletlen, hogy ezek a '**varázsnyíl**' és a '**kristálygömb**'. Azért pont ezek, mert erre senki sem gondolna (a kristálygömb már segített, a varázsnyíl pedig egyébként a fehér lovag elaltatására való). A varázslatot elvégezve testünket kerülő úton az un. null-űrön keresztül szippantják át Reggie-hez. Lenne egyébként egy másik átjutási mód is, ami illegális, de nagyon hatásos. A csel: vegyük fel a bumerángot, s így megjelenik az 'eldobni' parancs. Ezután vegyük fel a **teleport párnát**, és **dobjuk** át Reggie-hez. A párna nem fogja agyoncsapni, mert súlya csak 1 egység. Ezek után **3 vas-csapóajtót** találunk az 5. sz. kapcsolónál. A kapcsolókat meg is lehet húzni, de úgy tűnik nem történik semmi, és a kapcsoló visszaugrik a helyére. A **7 db. főkapcsolón** kívül van még 3 db. kapcsoló is elszórva a kastélyban. Hmmm...**3 db. kapcsoló – 3 db. vas-csapóajtó?!**

Reméljük már elég segítséget adtunk a Stormbringer nevezetű játék végigjátszásához, innen már nem okozhat gondot a játék befejezése. Őszintén reméljük, hogy a **Spellbound, Knight Tyme** és a **Stormbringer** leírásával nem úntattuk Önöket, a trilógia utolsó részének befejezését szándékosan hagytuk ki, 280 % teljesítése után már kell lenni elegendő gyakorlatnak a 300 % gond nélküli eléréséhez (100 %/játék). Bízunk benne, hogy **David Jones** még sok ilyen nagy sikerű programmal lepi meg a piacot. Magáért beszél az 1988. júniusi angol adventure TOP 10 is, melyben az első 4 helyből **hármat** az említett 3 program foglal el.

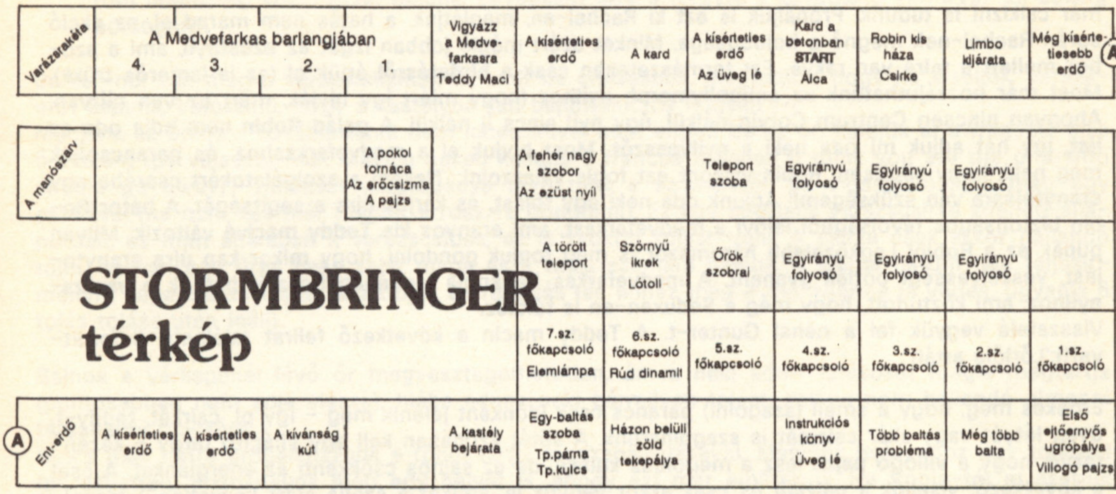
Érdekességként szolgál az a hír is, hogy David Jones nem csak Spectrum-on, hanem **C64-en** is profi, az időközben megjelent '**Master of Magic**' c. adventure C64-re készült változatát ő készítette el. A Spectrum verzióra már sajnos nem vállalkozott, mindettől függetlenül ez utóbbi programot is **tudjuk ajánlani** minden adventure kedvelőnek.

Stormbringer szótár

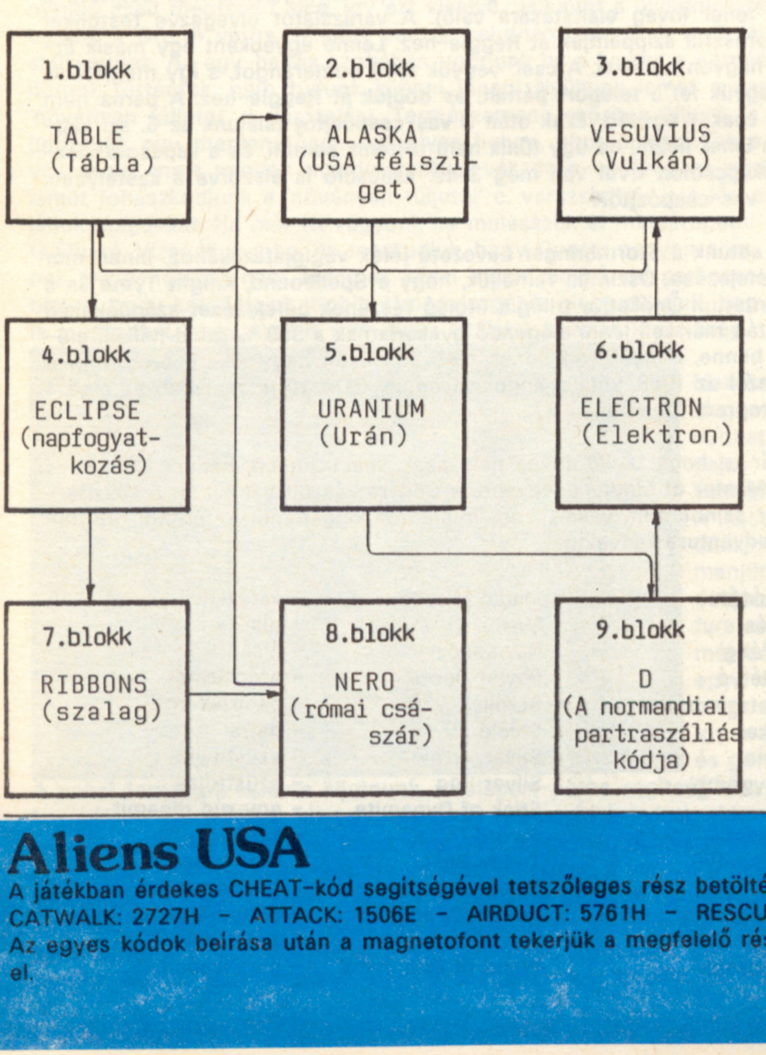
Advert	– hirdetés
Boomerang	– bumeráng
Bottle of Liquid	– üveg létyó
Brass Anlekh	– ősi életszimbólum
The Chicken	– a csirke
Copper Egg	– réztojás
Crystall Ball	– kristálygömb
Disquise	– álca
Elf Horn	– manószarv
Gadget X	– X szerkentyű
Glowing Shield	– villogó pajzs
Golden Egg	– aranytojás
Horse Feather	– lótoll
List of Clues	– megoldások
Magic Missile	– varázsnyíl
Mirror	– tükör
Newspaper	– újság
Power Boots	– erőcsizmák
Scroll	– papírtekercs
Shield	– pajzs
Silver Arrow	– ezüstnyíl
Silver Egg	– ezüsttojás
Stick of Dynamite	– egy rúd dinamit
Sword	– kard
Teddy Bear	– teddy mackó
Teleport Key	– teleport kulcs
Teleport Pad	– teleport párna
Torch	– zseblámpa
Wand of Command	– parancspálca

2.2 STORMBRINGER

STORMBRINGER térkép



STARION 6.zóna



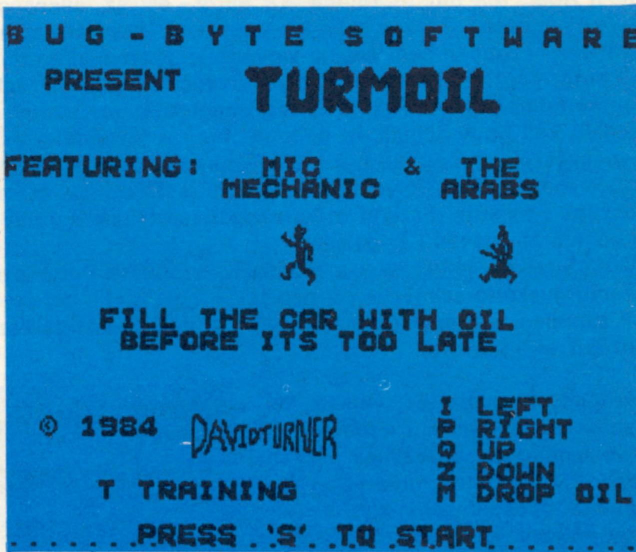
Blokk	Probléma	Szállítmány
1.	Kitörése POMPEI végét jelentette	VESUVIUS
2.	Jókedvében felgyújtotta Rómát	NERO
3.	D.J.Thompson legkisebb változata	ELECTRON
4.	Magába foglalja Mengelejev per.rendszerét	TABLE
5.	Amerika megvásárolja Oroszországtól	ALASKA
6.	A nagy nap Normandiában	D
7.	Pillanatnyi sötétség egyedül Cornwall-ban	ECLIPSE
8.	A kupát leleplezik	RIBBONS
9.	Az atom alapanyaga	URANIUM

A 6. zóna kulcsszava: **ADVENTURE** (kaland)

Aliens USA

A játékban érdekes CHEAT-kód segítségével tetszőleges rész betöltésére nyílik lehetőség:
CATWALK: 2727H – ATTACK: 1506E – AIRDUCT: 5761H – RESCUE: 0640C – QUEEN: 0663F
Az egyes kódok beírása után a magnetofont tekerjük a megfelelő rész kezdetéig és utána indítsuk el.

2.3 TURMOIL



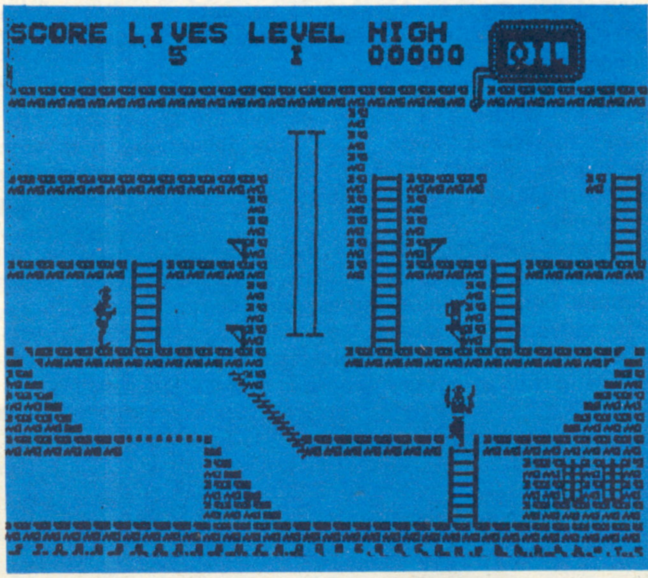
Több levelet kaptunk, amelyben neheztelnek amiatt, hogy nagyobb százalékban közlünk olyan játékok leírását, amelyek még a felhasználók többségének nincsenek meg, másrészt bonyolultságukból adódóan a fiatalabbak egyszerűen képtelenek játszani ezekkel. Elsősorban ezeket a tényeket figyelembe véve szeretnénk nem csak most, hanem a közeljövőben is elővenni egy-két régebbi 'slágert'.

Ezt a programot a Bug-Byte Software 1984-ben készitette, egyébként ez a cég régebben több sikeres programmal lepte meg a piacot: pl. THE BIRDS AND THE BEES I-II., AQUARIUS, AMERICAN FOOTBALL, stb. A játék cime magyarra forditva nyugtalanságot, izgalmat jelent, reméljük, nem lesz nyugtalan a kedves felhasználó, amiért ezt az ismertetőt most itt találja.

Fontos, hogy a főprogram 49152 byte hosszú kóddal jelent meg, így a maga idejében csak speciális COPY-k segítségével lehetett lemásolni. Valószinűleg ez lehetett az oka, hogy széles körben nem terjedt el.

A játék egyszerűen betölthető a LOAD"TURMOIL" vagy LOAD"" parancsokkal. Hibátlan betöltés esetén bejelentkezik a főmenü. A program kiirja az irányitást: 'I' – balra, 'P' – jobbra, 'Q' – fel, 'Z' – le és 'M' – ejtés. A vezérlés ezenkívül az INTERFACE II. segitségével is lehetséges. A menüben a 'T' billentyűt megnyomva (TRAINER) gyakorló üzemmódot kérhetünk. Ilyenkor meg kell adnunk, hogy melyik szinten kezdjünk (1 vagy 2). Minden pálya az angol ABC egy betűjével van azonosítva, ebből adódóan összesen 26 pálya létezik. Ha a gyakorló üzemmódban az '1'-es szintet választjuk, akkor az 'I' pályára kerülünk, és itt kell a feladatunkat végrehajtani. Válasszuk most tehát ezt.

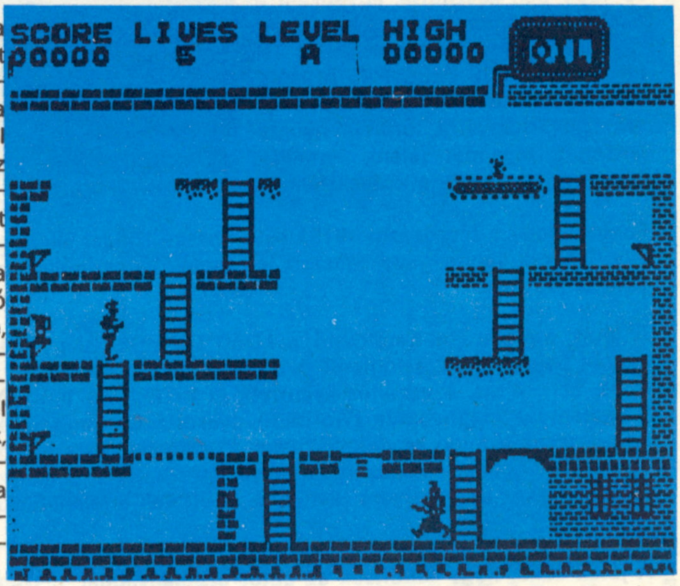
A játék célja, hogy feltöltsük az autót üzemanyaggal, hiszen anélkül jószerivel nem tud magától elindulni.



Az 'I' pálya kiinduló helyzetében tőlünk balra a polcon egy tárgy van (egyelőre ezzel még ne foglalkozzunk). Menjünk a létrához és másszunk fel rajta, majd kóricáljunk át jobbra. Itt megtalálható egy hevenyészett kidolgozású (feltehetőleg nem Gimbald féle) felvonó. Próbáljunk meg leereszkedni rajta, de vigyázzunk, az 1. emeleten szálljunk ki. Ha ez sikerült, menjünk jobbra és vegyük fel az üzemanyag-kannát. Mire jó a kanna, az edzett ifjúságért mozgalom jeles képviselőjeként némi testmozgást végzünk, másszunk fel a létrán. Ha elérjük az OIL (olaj) feliratú tartályt, akkor álljunk alá, és várjuk meg, amig tele nem lesz a kannánk. Ha ez is megvolt, megállapithatjuk, hogy ezen tevékenységeinknek két haszna is volt:

2.3 TURMOIL

most már fel tudjuk tölteni az autót, és az ellenségeinket is ártalmatlanná tudjuk tenni. Természetesen mindkét művelet a tűzgomb nevű közismert eszköz segitségével aktivizálható. Ez utóbbinál azonban nem árt, ha vigyázunk, ugyanis előfordulhat, hogy mi is 'olajra lépünk'.
Az autó megtankolása nem igényel különösebb szakmai felkészültséget, menjünk le a létrán, majd jobbra/lefelé/balra/fel/balra. Ha ezt megtettük, akkor egy szaggatott vonalra hasonlitó tünemény mellett kell hogy álljunk. Itt nyomjuk meg a tűzgombot és ejtsük le a nálunk lévő rendkivül robbanásveszélyes üzemanyagot. Tevékenységünk eredményeképpen már kirajzolódik autónk fele. Nincs más hátra, a folyamatot meg kell ismételnünk, és csak most lehet igazán nagy élményben részünk ! az autó diszkrét motorhang kiséretében kigördül balra. Ez a feltétele annak, hogy átkerüljünk a következő ('J') pályára.
Akik szeretik a játékokban a TRAINER ill. PRACTICE módokat, azoknak javasoljuk, próbálják ki a 2. számú gyakorló szintet is ('S' pálya).
Mi azonban úgy érezzük már megfelelő gyakorlatot szereztünk, nyomjuk meg az 'S' billentyűt és kezdjük el a játékot.



Menjünk el balra és vegyük fel a kannát, majd jobbra a dobbantó előtt álljunk meg, és próbáljunk végrehajtani egy akrobata mutatványt. Ez a következőképpen néz ki: ha sikerül úgy rálépni a dobbantóra, hogy az megfelelő erősséggel repit fel minket, akkor elérjük a hordót (OIL). Itt ismét sportolhatunk (úgy látszik besorolhattuk volna ezt a játékot is a sportjátékok közé), ugyanis a hordó alatt egy futószőnyeg lett elhelyezve, és ez némileg különbözik a repülőszőnyegtől. Ha sikerült a kannát teletöltenünk olajjal, akkor menjünk el balra és essünk le, de vigyázzunk, mert könnyen egy aranyos boszorkány néni karjaiba pottyanhatunk. Ha sikeresen leértünk a földszintre, akkor másszunk le a létrán, majd menjünk balra/fel/balra. Ekkor ismét a már jól ismert szaggatott vonal felett kell, hogy álljunk. Nyomjuk meg a tűzgombot ezáltal ledobjuk a nálunk lévő olajat, majd ismételjük meg az egészet és az autó szomját teljesen eloltjuk. A dolog eredménye az lesz, hogy a trabantra erőteljesen hasonlitó diesel jármű (?!) kigördül balra, mi pedig a következő pályán találjuk magunkat.

Úgy érezzük, feltétlenül szólnunk kell arról is, hogy a pályán elhelyezett tárgyaknak mi a jelentőségük. Ha egy tárgyat (pl. fejsze) felveszünk, akkor más tárgy felvételére már nincs lehetőséggünk, egészen addig, amig az előzőt el nem ejtjük. Bármilyen tárgyat is vegyünk fel (kivéve a kannát), ha azt elvisszük a képernyő jobb alsó sarkában lévő házhoz, pontszámunk jelentősen gyarapszik (mintegy 400 ponttal nő).
Akik szeretik a kedves dallamokat, nem fognak csalódni, a játék a "Fel torreádor..." c. nagysikerű slágert játsza. Ezen kivül feltétlenül tisztáznunk kell, hogy 'sok' kritikus szerint a pályákon mozgó ellenségek nem boszorkányok, hanem arabok. Ennek az eldöntése legyen a kedves Olvasó dolga.
A program - szerintünk - megérdemli a hagyományos játékok egy méltó osztályzatát. Grafikája még nem igazán kiforrott, de kárpótol bennünket helyette az izgalmas játék. Elsősorban fiatalabbaknak ajánljuk, olyanoknak, akik szivesen játszanak az egyszerűbb, akár régebbi játékokkal is!

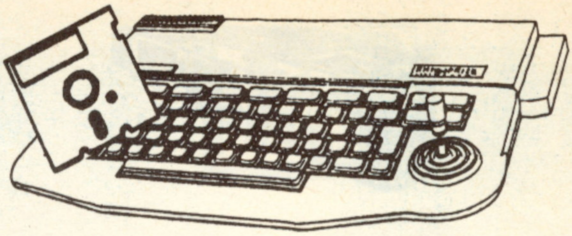
Metro Cross

A program felépítése a következő: BASIC LOADER (108), fejléces SCREEN (6912), fejléces CODE (40535). Töltsük be a LOADER-t, majd RESET. Az idő megállításához írjuk be a következő programot:

```
10 CLEAR 24999: LOAD"" SCREEN$: LOAD"" CODE
20 POKE 44490,12: RANDOMIZE USR 42240
```

Futtassuk a programot (RUN) és indítsuk el a magnót.

ENTER FACE 4



A memória felépítése

Az ENTERPRISE felhasználók nagy előszeretettel emlegetik ama sérelmüket, miszerint gépükhöz sehol nem találnak un. **memóriatérképet**. Ez nem véletlen, mivel a gép memóriaszervezésee **szegmentált rendszerű**, ennek kezelését az **EXOS** végzi. Azoknál a programoknál, amelyek EXOS shell-ben futnak, nem is kell külön gondoskodni a memória managelésérő1, viszont ha az EXOS szolgáltatásait nem kívánjuk felhasználni, úgy **nekünk kell biztosítani** a memória rugalmas kezelését.

Az ENTERPRISE memóriája **16K-s szegmensekre** van felosztva, a gép **256** db. szegmenst tud használni. Minden szegmensnek azonosító száma van, ezzel tudunk hivatkozni egy adott szegmensre. A Z-80 CPU 64K-s címzéstartománya **4 lapra** (PAGE) lett felosztva, s minden laphoz tartozik **egy** 8 bites I/O regiszter, amelynek értéke meghatározza az adott lapon elérhető szegmenst. A regiszterek és a címtartományok az alábbiak szerint vannak elrendezve:

B0h	PAGE 0	0000h-3FFFh
B1h	PAGE 1	4000h-7FFFh
B2h	PAGE 2	8000h-BFFFh
B3h	PAGE 3	C000h-FFFFh

A fentiek szerint ahhoz, hogy kiderítsük, ki van PAGE 2-n, egy

```
IN A,(0B2h)
```

utasítást kell eszközölnünk, ha viszont az FFh szegmenst akarjuk PAGE 2-re tenni, akkor az

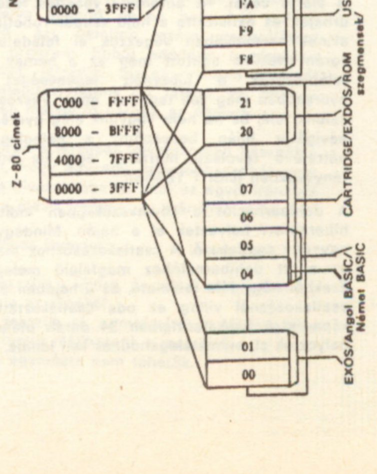
```
XOR A
DEC A
OUT (0B2h),A
```

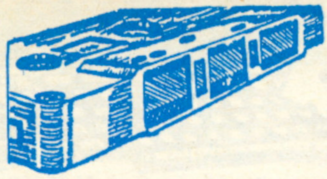
műveletet hajthatjuk végre. Célszerű minden lapozási műveletet **DI**-ben végrehajtani, a meglepetések elkerülése végett.

Az ENTERPRISE-ban található szegmenseknek **állandó** azonosító számaik vannak, ezek a következők:

00h	SYSTEM ROM (LOW)
01h	SYSTEM ROM (HIGH)
02h	rendszernek fenntartva
03h	rendszernek fenntartva
04h	CARTRIDGE BASIC ROM
05h	CARTRIDGE német bővítő ROM (csak német gépeken)
06h	CARTRIDGE
07h	CARTRIDGE
20h	EXDOS ROM
21h	EXDOS ROM (német vezérlőkártya esetén)
FFh	VIDEO RAM
FEh	VIDEO RAM
FDh	VIDEO RAM
FCh	VIDEO RAM
FBh	USER RAM
FAh	USER RAM
F9h	USER RAM
F8h	USER RAM

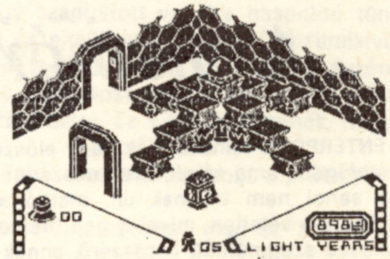
A RAM-ok esetében azért fontos a különválasztás, mivel a VIDEO szegmenseket a Z-80 mikroprocesszor **lassabban írja ill. olvassa**, ugyanis a hozzáféréseknél a VIDEO chip-nek (NICK) **prioritása** van. A NICK ezeket a szegmenseket tudja csak használni kép generálására, s ezeknek címzése a NICK szempontjából **állandó** – függetlenül attól, hogy a Z-80 CPU ezeket a szegmenseket melyik lapon (PAGE) látja – a blokkséma alapján. Fontos tudnivaló még, hogy az összes VIDEO vonatkozású cím meghatározások – beleértve egyes EXOS VIDEO csatornákkal kapcsolatos rendszerhívások is – **NICK címként értelmezendők.**

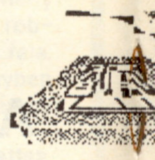




ALI

Az ENTERPRISE számítógépre elkészült ALIEN 8 játék a ZX Spectrum verzióval **teljesen kompatibilis**, a játék menetének ismertetése így hasznos minden **ENTERPRISE** és **ZX Spectrum** számítógéppel rendelkező felhasználó számára.



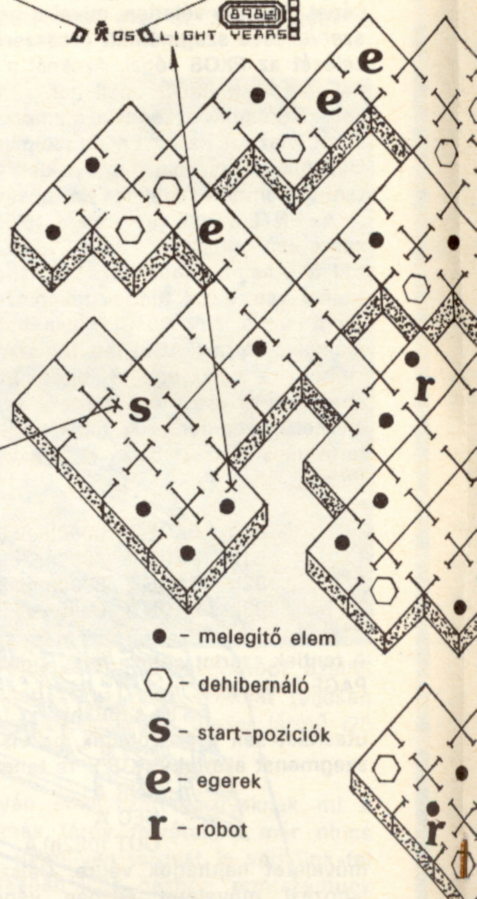


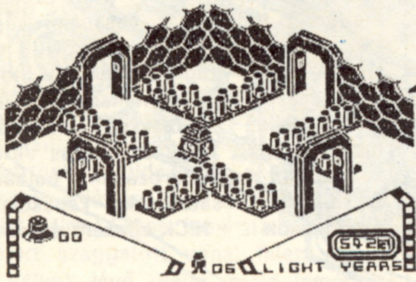
Amikor az ENTERPRISE számítógépen betöltjük a játékot, megjelenik egy menü. Itt választhatunk **külső, és belső botkormányt**, valamint **billentyűzetet** is. Mindezen túl megjelenik egy érdekes opció is: **DIRECTIONAL CONTROL** (közvetlen irányítás). Ez gyakorlatilag arra szolgál, hogy amíg eredetileg a robotunkat balra/jobbra mozgatással csak forgatni tudtuk, itt abba az irányba indul a robot, amerre a botkormányt mozgatjuk.

Az eredeti vezérlés a következő:

Botkormány előre – robot előre haladása
Botkormány balra – robot forgása balra
Botkormány jobbra – robot forgatása jobbra
Botkormány hátra – a robot felveszi a melegítőegységet
Tűzgomb, vagy SPACE – a robot ugrik

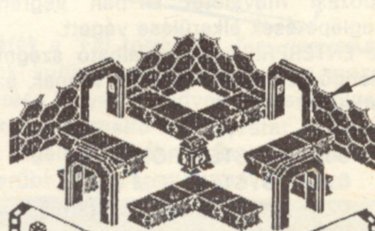
FIGYELEM! Az általunk eddig ismert **ENTERPRISE** változatok többsége **örökidővel** és **örökélettel** lett ellátva, ám több verziónál sajnos a billentyűzetről való vezérlés hibás volt, így ezt az irányítási módot ne használjuk.





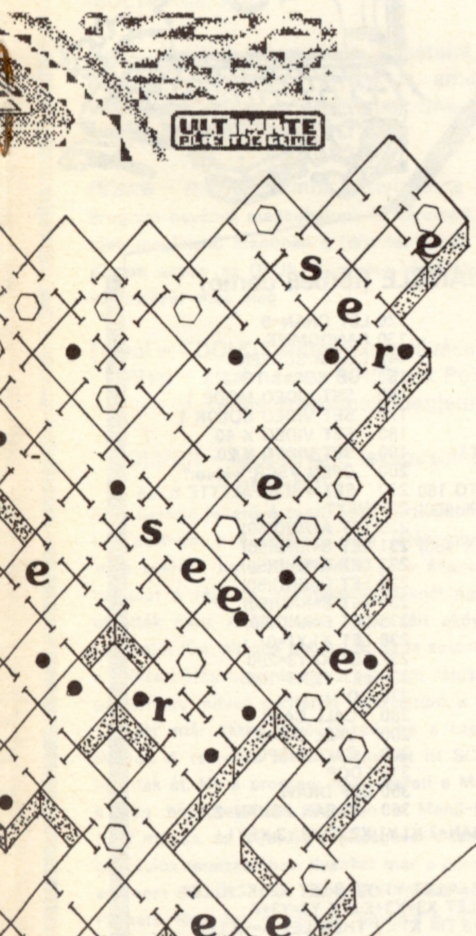
A játék alapötletét az ULTIMATE cég dolgozta ki 1985-ben Spectrum számítógépre:

A XXX.században már javában útban voltak a nagy naprendszereket összekötő szállító-űrhajók. A mi űrhajónk is elérte célját. Az automata vezérlés fékezni kezdte az űrhajót, és aktivizálta a hajó szuper-robotját **ALIEN-8**-at, akinek személyében végezzük el feladatainkat a játék során. Nekünk adatott meg az a nemes feladat, hogy **felébresszük a hibernált legénységet**. Ezt minél gyorsabban meg kell tennünk, mivel vészesen közeledünk célunk felé, és ha nem vagyunk elég gyorsak, úgy a hajó navigátor híján becsapódik a célbolygóba. A még hátralévő távolság mértékét egy kis műszer mutatja fényévekben (LIGHT YEARS).



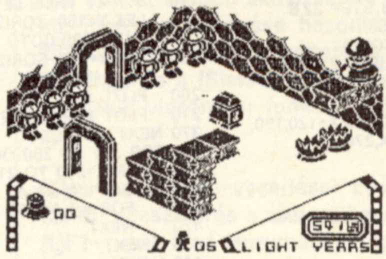
A dehibernációt a következőképpen indíthatjuk el: **24** hibernatort helyeztek el a hajón. Mindegyikhez tartozik egy-egy **csatlakozó**. A csatlakozásokhoz meg kell keresni az adott dehibernálóhoz megfelelő **melegítő egységet**. Ezekből **négy féle** található, az űrhajóban össze-vissza. A csatlakozásnál villog az oda csatlakoztatható melegítő képe is. A hajó termeiben **34** darab melegítő egységet helyeztek el, ennek elegendőnek kell lennie.

EN8



A melegítőket nem egyszerű dolog megszerezni, mert a hajó állapota a hosszú út során jelentősen leromlott, így egyes padló elemek **elporladnak**, amint rálépünk, mások **leereszkednek**, megint mások **csúsznak**. No és még természetesen itt van a kapitány kisfiának játék-**egér** gyűjteménye is, amit nem mert otthon hagyni. Ezek az élősdik egy műhiba folytán kiszabadultak, és most fel-alá rohangálnak némely szobában. Természetesen nem díszállatok, előszeretettel fogyasztják életeink számát. A legénység egyik nem beszámítható tagja felelőtlenül **aknákat** helyezett el itt-ott. Az aknákat a helyszínen található **segédrobotokkal** tudjuk semlegesíteni. Ezeket a robotokat a hozzájuk mellékelt billentyűzettel tudjuk mozgatni, de úgy, hogy a kívánt irányt jelző nyílra rálépünk.

Ilyen feltételek mellett az öt életünk igen hamar elfogyhat. Ezért, ha a program éppen olyan kedvében van, akkor az útunkba pottyanthat egy **extra életet** jelentő figurát. Ugyan ilyet láthatunk az életeink száma mellett is.



A melegítőket szerencsére sokoldalúan tudjuk felhasználni. Például sámliként, létrának, aknaszedőnek, stb. Egy szobában egyszerre a padlón csak **két** melegítő lehet. Az ugrást és a felvételt egyszerre tudjuk használni, pontosabban a melegítőről elugorva zsebre tudjuk rakni azt.

A csatlakozásoknak van még egy érdekes tulajdonsága. Ha a csatlakozónál leteszünk egy melegítőt, ami a csatlakozóhoz illeszthető, akkor a csatlakozo elkezdi azt magához húzni! Van olyan csatlakozó, amit csak ezt a tulajdonságot ismerve tudunk aktivizálni.

A játék **négy start szobából** is indulhat. A csatlakozók, és a melegítők 'lelőhelye' állandó, de az, hogy hol, milyen melegítő található, azt véletlen szám generálással határozza meg a program. Ebből adódóan a térképen csak a '**lelőhelyeket**' jeleztük, hiszen minden játéknál más-más fajta melegítőt fogunk ott találni. Az, hogy a csatlakozások milyen melegítőt várnak, az **állandó**.

Célszerű a játék során a **térképet** folyamatosan használni, hiszen előfordulhat, hogy egy-egy nehezebb szobát meg tudunk kerülni. Van olyan szoba is, ahol az egyik irányból könnyű átjutni, de a másik irányból ez már igen nehéz.

Végül néhány általános javaslat:

Ha a melegítőt letesszük a földre, és toljuk magunk előtt, akkor az felrobbantja az aknákat.
Ha olyan tárgyra tesszük rá a melegítőt, ami megölne minket, akkor sértetlenül ráállhatunk a melegítőre.
Sajnos a melegítők egymásra nem tehetők.

ENTERPRISE
BASIC programok



1. BALLS (Ütköző labdák)

```
   1 GOTO 110
  10 SET STATUS OFF
  20 CLEAR SCREEN
  30 SET VIDEO X 30
  40 SET VIDEO Y 8
  50 SET VIDEO MODE 1
  60 SET VIDEO COLOR 1
  70 FOR K=200 TO 209
  80   OPEN #K:"video:"
  90   SET #K:PALETTE 0,RED,GREEN
 100 NEXT
 110 LET Z=0
 120 OPTION ANGLE DEGREES
 125 RESTORE :LET X=300
 130 FOR K=200 TO 209
 131   LET Q=K-200
 132   IF Q>5 THEN LET Q=10-Q
 133   LET Q=5-Q
 137   CLEAR #K
 140   DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
 150   FOR W=-1 TO 1 STEP 2
 152     IF W=1 THEN SET #K:INK RED
 153     IF W=-1 THEN SET #K:INK GREEN
 155     LET X=300+W*20*Q
 160     LET X=X+(W+1)*120
 180     FOR I=0 TO 89 STEP 22.5
 210       PLOT #K:X,150,
 225       LET Z=120*COS(I)
 230       PLOT #K:ELLIPSE Z,120,
 240       PLOT #K:ELLIPSE 120,Z,
 300     NEXT
 310     PLOT #K:X-120,150;X+120,150,
 312     PLOT #K:X,30;X,270,
 322     READ A
 324     FOR L=1 TO A
 326       READ B,C
 328       PLOT #K:X+B,150+C,;PAINT
 330     NEXT
 340   NEXT
 350   IF MOD((K-200),2)=1 THEN RESTORE
 370 NEXT
 380 FOR J=1 TO 300000
 390   FOR K=200 TO 209
 400     DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
 410     FOR I=1 TO 50
 420     NEXT
 430   NEXT
 440 NEXT
 500 GOTO 380
2000 DATA 20,-10,-22,-90,-5,50,-5,118,-5,-50,-
     50,10,-50,90,-50,-10,-90,45,-90,-80,-70
2010 DATA +10,+22,+90,+5,-50,+5,-118,+5,+50,+50,-
     10,+50,-90,+45,+10,+90,-45,+90,+80,+70
3000 DATA 20,+10,-22,+90,-5,-50,-5,-118,-5,+50,-
     50,-10,-50,-90,-50,+10,-90,-45,-90,+80,-70
3010 DATA -10,+22,-90,+5,50,+5,118,+5,-
     50,+50,10,+50,90,+50,-10,+90,45,+90,-80,+70
3020 DATA 20,+10,-22,+90,-5,-50,-5,-118,-5,+50,-
     50,-10,-50,-90,-50,+10,-90,-45,-90,+80,-70
3030 DATA -10,+22,-90,+5,50,+5,118,+5,-
     50,+50,10,+50,90,+50,-10,+90,45,+90,-80,+70
3040 DATA 20,-10,-22,-90,-5,50,-5,118,-5,-50,-
     50,10,-50,90,-50,-10,-90,45,-90,-80,-70
3050 DATA +10,+22,+90,+5,-50,+5,-118,+5,+50,+50,-
     10,+50,-90,+45,+10,+90,-45,+90,+80,+70
```

2. PLANET (Bolygók keringése)

```
   1 GOTO 110
  10 SET STATUS OFF
  20 CLEAR SCREEN
  30 SET VIDEO X 30
  40 SET VIDEO Y 8
  50 SET VIDEO MODE 1
  60 SET VIDEO COLOR 1
  70 FOR K=200 TO 210
  80   OPEN #K:"video:"
  90   SET #K:PALETTE 0,255
 100 NEXT
 110 LET Z=0
 120 OPTION ANGLE DEGREES
 130 RESTORE 6000
 135 FOR K=200 TO 210
 150   DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
 152   CLEAR #K
 155   PLOT #K:250,150,
 156   PLOT #K:ELLIPSE 120,120,;PAINT
 160   READ X
 170   IF X<0 THEN LET X=ABS(X):GOTO 180
 175   LET Y=150+SQR(2500-25/1600*(X-450)
        *(X-450)):GOTO 200
 180   LET Y=150-SQR(2500-25/1600*(X-450)
        *(X-450))
 200   PLOT #K:X,Y,
 210   PLOT #K:ELLIPSE 40,40,;PAINT
 370 NEXT
 380 FOR J=1 TO 300000
 390   FOR K=200 TO 210
 400     DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
 410     FOR I=1 TO 50
 420     NEXT
 430   NEXT
 440 NEXT
 500 GOTO 380
6000 DATA +60,-110,-400,-520,-650,
     -780,850,750,600,450,270
```

3. TRIANGLE (térbeli demo)

```
120 LET CHAN=0
130 RANDOMIZE
140 CLEAR SCREEN
150 FOR SCR=1 TO 2
160   SET VIDEO MODE 1
170   SET VIDEO COLOR 1
180   SET VIDEO X 40
190   SET VIDEO Y 20
200   OPEN #SCR:"video:"
210   SET #SCR:PALETTE 0,255
220 NEXT
230 LET A=RND(50)
231 LET B=RND(50)
232 LET C=RND(50)
233 LET D=RND(50)
234 LET E=RND(50)
235 LET F=RND(50)
236 LET X1,Y1=0
237 LET X2,Y3=200
238 LET Y2,X3=100
270 DO
280   CALL CALC
290   CALL DRAW
300   CALL DISPLAY
310 LOOP
350 DEF DRAW
360   CLEAR #CHAN+2
370   PLOT #CHAN+2:X1,Y1;X2,Y2;X3,Y3;X1,Y1
380 END DEF
420 DEF CALC
430   LET X1=X1+A:LET Y1=Y1+B:LET X2=X2+C:LET
       Y2=Y2+D:LET X3=X3+E:LET Y3=Y3+F
440   IF X1>1279 OR X1<0 THEN LET A=-A:LET
       X1=X1+A
450   IF X2>1279 OR X2<0 THEN LET C=-C:LET
       X2=X2+C
460   IF X3>1279 OR X3<0 THEN LET E=-E:LET
       X3=X3+E
470   IF Y1>719 OR Y1<0 THEN LET B=-B:LET
       Y1=Y1+B
480   IF Y2>719 OR Y2<0 THEN LET D=-D:LET
       Y2=Y2+D
490   IF Y3>719 OR Y3<0 THEN LET F=-F:LET
       Y3=Y3+F
500 END DEF
540 DEF DISPLAY
550   DISPLAY #CHAN+2:AT 1 FROM 1 TO 20
560   LET CHAN=NOT(CHAN)
570 END DEF
```

Az első demonstrációban két AMIGA jellegű pattogó labdát szimulálunk, amelyek egymásról és a képernyő széléről lepattannak. A második programban felrajzolunk a képernyőre egy nagyobb és egy kisebb gömböt, majd a kisebbik gömböt térben keringtetni kezdjük a nagyobbik gömb körül. A harmadik program talán a legérdekesebb a három közül. Egy 3D térben megjelenő háromszög idomot mozgatunk háttérképernyő-technikával. Az első két programot RUN 10 utasítással indíthatjuk, a harmadikat RUN vagy START segítségével. A csatornák jelölését német gépeken #-kal, míg angol gépeken £ karakterrel azonosítjuk.

Az előzőekben már megismerkedtünk a Multiface One periféria működésével, funkcióival, most a testvéreit mutatjuk be.

MULTIFACE 128:

Nem óhajtjuk magunkat ismételni, így csak azokra a funkciókra térünk ki, amelyek megváltoztak, vagy a Multiface One menüjében még nem szerepeltek.

(S)ave – mentő rutinok aktivizálása

Program nevének megadhatunk 10 karaktert. Az ezt követően megjelenő menüben a **(W)affer** opciót felváltotta az **(O)pus**, amely az OPUS Discovery készülék közvetlen kiválasztását oldja meg.

(T)ool – TOOLKIT rutinok meghívása
(R)eg – alkalmas az SP (Stack Pointer) reális értékeinek megjelenítésére is.

(O)n/off – MULTIFACE lekapcsolása az I/O port-ról

Ez a funkció lehetővé teszi, hogy 'láthatatlanná' tegyük az I/O port-on a készüléket. Sok játékprogram úgymond 'nem szereti', ha a MULTIFACE aktív állapotban van. Ezt funkciót a régebbi Multiface-verzióknál egy kapcsolóval oldották meg. A Multiface akkor vált aktívvá, amikor a kapcsolót 'On' állásba helyeztük. Ez is sokszor megtréfálta a felhasználót, ugyanis ha a program rendszeresen vizsgálja, hogy milyen perifériát illesztettünk a port-ra, úgy a 'CRASH' már akkor bekövetkezik, ha a kapcsolót átkapcsoljuk. A tervezők ezt a problémát itt SOFTWARE úton hidalták át. Ha a program nem szereti a Multiface-t, úgy a gép bekapcsolását követően a Menü-ben átváltunk **(O)ff** módba, és **(R)eturn** segítségével visszalépünk a gép operációs rendszeréhez. Ilyenkor már a lapozó IN utasítások nem aktívak, és az adott SOFTWARE gond nélkül betölthető. Nem kell megijedni, ugyanis a varázsgomb ettől függetlenül üzemeltethető, a MULTIFACE a gomb megnyomása után ismét aktívvá válik, de már a MULTIFACE ROM működik. Két kérdés is felvetődik. Miért nem mindig az 'OFF' módban van a MULTIFACE? Feltehetően saját célra is szeretnénk felhasználni a MULTIFACE RAM-ját, ehhez pedig el kell tudnunk érni BASIC-ből, vagy gépi kódú oldalról a lapozás lehetőségét (ami pedig csak a MULTIFACE 'ON' módjában lehetséges). A másik kérdés az, mennyire megbízható a visszatérés **(R)eturn** segítségével azokhoz a programokhoz, amelyek megkívánják az 'OFF' állapotot. Nos **(R)eturn** előtt mindig váltsunk át 'OFF' módba, így nem érhet bennünket meglepetés.

A következő lehetőségek csak akkor állnak rendelkezésünkre, ha 128K-s gépet használunk!

(C)hange – képernyő-váltó

Lehetővé teszi az átkapcsolást a két lehetséges 128K képernyő között.

(T)oolkit
(S)elect – memória-lapozás aktivizálása

Lehetőségünk van a nyolc lehetséges memóriaszelet (0-7) között lapozgatnunk. Ilyenkor a 49152 (C000h) - 65535 (FFFFh) területek aktuális kijelzése is ennek megfelelően történik.

Megjegyzés: a MULTIFACE 128 az egyes file-okat fej-léc nélkül menti ki, a BASIC betöltő 335 byte lett, a legutolsó műveleti kód hossza pedig 2406 byte az eredeti 1968 helyett.

MULTIPRINT

A MULTIPRINT valójában egy kimentési lehetőségeitől megfosztott MULTIFACE és egy CENTRONICS STANDARD nyomtató interface egyesítése. A dobozból kilógó mintegy 60 centiméteres szalagkábelre szerelt 36 pólusú dugó bármilyen EPSON kompatibilis nyomtatóhoz csatlakoztatható.
A készüléken elhelyezett varázsgombbal, a már ismert módon aktivizálható a vezérlő menü, melynek felépítése hasonló a MULTIFACE 128-hoz, és 128K-s gépen is megjelenik a (C)hange és a (S)elect opció. Nem jelenik meg a (S)ave, viszont új funkciók állnak rendelkezésre:

(S)et – nyomtató-vezérlések beállítása
(Q)uit – visszatérés a főmenübe
(L)F1 – line feed (automatikus soremelés) mód be/kikapcsolása.

Bekapcsolt állásban 1, kikapcsolt állásban 0.

(T)okens – A token üzemmód be (1), ill. kikapcsolása (0).
(C)opy – nyomtatási kép típusának beállítása
TEXT – szöveges file nyomtatása (csak ASCII)
NORMAL – grafikus képernyő nyomtatása (7x11 cm)
LARGE – nagyított képernyő nyomtatása (12,7x16 cm)
SHADED – színhelyesített, nagyított képernyő nyomtatása (12,7x16 cm)

(W)idth – nyomtatási oszlopok számának beállítása

Az egy soron belül elhelyezhető karakterek száma 0-255 között állítható be. Ennek csak a nyomtató típusa szab határt.

(M)argins – margók beállítása

Beállíthatjuk a bal-margót, a legfelső sor, a legalsó sor pozícióját, valamint a sorok közötti szünet nagyságát.

(D)ump – képernyő SAVE funkció

Segítségével az aktuális képernyőtartalom "SCREEN" néven elmentődik kazettás magnetofonra.

Megjegyzés: régebbi MULTIPRINT-verzióknál nem kapott helyet a JUMP. Ott a DUMP szerepel a főmenüben. Az újabb verzióknál a DUMP helyét a JUMP tölti be, de a (D)UMP probléma nélkül végrehajtható!

Bővítés grafikai utasításokkal

Az elmúlt alkalommal megismerhettük azt a fogást, hogy hogyan lehetséges **minimális parancsokkal bővíteni** a gép saját interpreterét. Most egy újabb technikai megoldást ismertetünk, amely továbblépés az előzőhöz képest, bár annak nem szoros folytatása. A most ismertetésre kerülő rutin legjellemzőbb tulajdonsága, hogy **újabb BASIC parancsainkat beépíthetjük a programsorokba**, így egy teljes (saját utasításokból álló) programstruktúrát építhetünk fel. Szemléltető programunk lehetővé teszi **vonalak rajzolását** – rugalmasabb megoldással – mintha ezt a beépített PLOT–DRAW utasításpár segítségével végeznénk. **Befesthetünk zárt területeket** (FILL üzemmód), **rajzolhatunk zárt négyszög-idomokat** és – ami a legfontosabb – **ellipsziseket** is. Ez utóbbit azért emeltük ki, mert a jelen pillanatban rendelkezésre álló BASIC bővítők és rajzolóprogramok többsége ezt a funkciót nem támogatja.
Mint mindig, most is a rutin ismertetésével kezdjük, majd ezt követően fogjuk részletesen taglalni a működési mechanizmust. A rutin **625** byte hosszú, és a memóriában a **64624** decimális címtől helyeztük el. Tekintettel arra, hogy a memória végén található, ne felejtsük el a RAMTOP-ot lejjebb állítani (**CLEAR 64623**)!

```
64624  253,203,12,126   FD CB 0C 7E BIT  7,(IY+12)
64628  192              C0          RET  NZ
64629  42,93,92         2A 5D 5C    LD   HL,(23645)
64632  229              E5          PUSH HL
64633  42,69,92         2A 45 5C    LD   HL,(23621)
64636  205,110,25       CD 6E 19    CALL 6510
64639  253,86,13        FD 56 0D    LD   D,(IY+13)
64642  20               14          INC  D
64643  30,0             1E 00       LD   E,0
64645  205,136,25       CD 88 19    CALL 6536
64648  48,14            30 0E       JR   NC,64664
64650  42,85,92         2A 55 5C    LD   HL,(23637)
64653  62,192           3E C0       LD   A,192
64655  166              A6          AND  (HL)
64656  32,11            20 0B       JR   NZ,64669
64658  35               23          INC  HL
64659  35               23          INC  HL
64660  35               23          INC  HL
64661  34,93,92         22 5D 5C    LD   (23645),HL
64664  231              E7          RST  32
64665  254,234          FE EA       CP   234
64667  40,2             28 02       JR   Z,64671
64669  207              CF          RST  08
64670  11               0B          DEFB 11
64671  231              E7          RST  32
64672  17,224,252       11 E0 FC    LD   DE,64736
64675  229              E5          PUSH HL
64676  26               1A          LD   A,(DE)
64677  230,127          E6 7F       AND  127
64679  79               4F          LD   C,A
64680  223              DF          RST  24
64681  246,32           F6 20       OR   32
64683  185              B9          CP   C
64684  32,9             20 09       JR   NZ,64695
64686  231              E7          RST  32
64687  26               1A          LD   A,(DE)
64688  19               13          INC  DE
64689  23               17          RLA
64690  48,240           30 F0       JR   NC,64676
64692  225              E1          POP  HL
64693  24,17            18 11       JR   64712
64695  26               1A          LD   A,(DE)
64696  19               13          INC  DE
64697  23               17          RLA
64698  48,251           30 FB       JR   NC,64695
64700  19               13          INC  DE
64701  19               13          INC  DE
64702  26               1A          LD   A,(DE)
64703  225              E1          POP  HL
64704  34,93,92         22 5D 5C    LD   (23645),HL
64707  167              A7          AND  A
64708  32,221           20 DD       JR   NZ,64675
64710  207              CF          RST  08
64711  11               0B          DEFB 11
64712  235              EB          EX   DE,HL
64713  94               5E          LD   E,(HL)
64714  35               23          INC  HL
64715  86               56          LD   D,(HL)
64716  235              EB          EX   DE,HL
64717  205,223,252      CD DF FC    CALL 64735
64720  223              DF          RST  24
64721  254,47           FE 2F       CP   47
64723  40,202           28 CA       JR   Z,64671
64725  225              E1          POP  HL
64726  34,93,92         22 5D 5C    LD   (23645),HL
64729  217              D9          EXX
64730  33,88,39         21 58 27    LD   HL,10072
64733  217              D9          EXX
64734  201              C9          RET
64735  233              E9          JP   (HL)
---------------------------------------------------------
64736  118              76          DEFB "v"
64737  111              6F          DEFB "o"
64738  110              6E          DEFB "n"
64739  97               61          DEFB "a"
64740  236              EC          DEFB "l"(+128)
64741  74               4A          DEFW 64842
64742  253              FD
64743  110              6E          DEFB "n"
64744  101              65          DEFB "e"
64745  103              67          DEFB "g"
64746  121              79          DEFB "y"
64747  122              7A          DEFB "z"
64748  101              65          DEFB "e"
64749  244              F4          DEFB "t"(+128)
64750  145              91          DEFW 64913
64751  253              FD
64752  101              65          DEFB "e"
64753  108              6C          DEFB "l"
64754  108              6C          DEFB "l"
64755  105              69          DEFB "i"
64756  112              70          DEFB "p"
64757  115              73          DEFB "s"
64758  122              7A          DEFB "z"
64759  105              69          DEFB "i"
64760  243              F3          DEFB "s"(+128)
64761  50               32          DEFW 65074
64762  254              FE
64763  102              66          DEFB "f"
64764  101              65          DEFB "e"
64765  115              73          DEFB "s"
64766  244              F4          DEFB "t"(+128)
64767  210              D2          DEFW 64978
64768  253              FD
64769  112              70          DEFB "p"
64770  111              6F          DEFB "o"
64771  110              6E          DEFB "n"
64772  244              F4          DEFB "t"(+128)
64773  199              C7          DEFW 64967
64774  253              FD
64775  115              73          DEFB "s"
64776  122              7A          DEFB "z"
64777  105              69          DEFB "i"
64778  238              EE          DEFB "n"(+128)
64779  180              B4          DEFW 64948
64780  253              FD
64781  0                00          NOP
```

```
----------------------------------------------------------
64782  205,25,253      CD 19 FD     CALL 64793
64785  223             DF           RST  24
64786  254,44          FE 2C        CP   44
64788  40,2            28 02        JR   Z,64792
64790  207             CF           RST  08
64791  11              0B           DEFB 11
64792  231             E7           RST  32
64793  223             DF           RST  24
64794  205,136,44      CD 88 2C     CALL 11400
64797  48,247          30 F7        JR   NC,64790
64799  205,141,44      CD 8D 2C     CALL 11405
64802  56,18           38 12        JR   C,64822
64804  205,59,45       CD 3B 2D     CALL 11579
64807  223             DF           RST  24
64808  254,13          FE 0D        CP   13
64810  200             C8           RET  Z
64811  254,44          FE 2C        CP   44
64813  200             C8           RET  Z
64814  254,47          FE 2F        CP   47
64816  200             C8           RET  Z
64817  254,41          FE 29        CP   41
64819  200             C8           RET  Z
64820  207             CF           RST  08
64821  11              0B           DEFB 11
64822  229             E5           PUSH HL
64823  231             E7           RST  32
64824  205,39,253      CD 27 FD     CALL 64807
64827  225             E1           POP  HL
64828  34,93,92        22 5D 5C     LD   (23645),HL
64831  205,178,40      CD B2 28     CALL 10418
64834  56,4            38 04        JR   C,64840
64836  35              23           INC  HL
64837  195,180,51      C3 B4 33     JP   13236
64840  207             CF           RST  08
64841  1               01           DEFB 1
----------------------------------------------------------
64842  223             DF           RST  24
64843  254,40          FE 28        CP   40
64845  32,39           20 27        JR   NZ,64886
64847  231             E7           RST  32
64848  205,14,253      CD 0E FD     CALL 64782
64851  205,7,35        CD 07 23     CALL 8967
64854  205,229,34      CD E5 22     CALL 8933
64857  223             DF           RST  24
64858  254,41          FE 29        CP   41
64860  32,22           20 16        JR   NZ,64884
64862  231             E7           RST  32
64863  254,45          FE 2D        CP   45
64865  32,17           20 11        JR   NZ,64884
64867  231             E7           RST  32
64868  254,40          FE 28        CP   40
64870  32,12           20 0C        JR   NZ,64884
64872  231             E7           RST  32
64873  205,14,253      CD 0E FD     CALL 64782
64876  223             DF           RST  24
64877  254,41          FE 29        CP   41
64879  32,3            20 03        JR   NZ,64884
64881  231             E7           RST  32
64882  24,5            18 05        JR   64889
64884  207             CF           RST  08
64885  11              0B           DEFB 11
64886  205,14,253      CD 0E FD     CALL 64782
64889  253,126,68      FD 7E 44     LD   A,(IY+68)
64892  205,40,45       CD 28 2D     CALL 11560
64895  253,126,67      FD 7E 43     LD   A,(IY+67)
64898  205,40,45       CD 28 2D     CALL 11560
64901  239             EF           RST  40
64902  192             C0           DEFB 192-STMO
64903  2               02           DEFB 2-DEL
64904  3               03           DEFB 3-SUB
64905  1               01           DEFB 1-EXCH
64906  224             E0           DEFB 224-RCL-0
64907  3               03           DEFB 3-SUB
64908  1               01           DEFB 1-EXCH
64909  56              38           DEFB 56-EXIT
64910  195,183,36      C3 B7 24     JP   9399
----------------------------------------------------------
64913  205,14,253      CD 0E FD     CALL 64782
64916  239             EF           RST  40
64917  49              31           DEFB 49-DUP
64918  160             A0           DEFB 160-0
64919  1               01           DEFB 1-EXCH
64920  56              38           DEFB 56-EXIT
64921  205,183,36      CD B7 24     CALL 9399
```

```
64924  239             EF           RST  40
64925  1               01           DEFB 1-EXCH
64926  49              31           DEFB 49-DUP
64927  160             A0           DEFB 160-0
64928  56              38           DEFB 56-EXIT
64929  205,183,36      CD B7 24     CALL 9399
64932  239             EF           RST  40
64933  1               01           DEFB 1-EXCH
64934  27              1B           DEFB 27-NEG
64935  160             A0           DEFB 160-0
64936  1               01           DEFB 1-EXCH
64937  56              38           DEFB 56-EXIT
64938  205,183,36      CD B7 24     CALL 9399
64941  239             EF           RST  40
64942  27              1B           DEFB 27-NEG
64943  160             A0           DEFB 160-0
64944  56              38           DEFB 56-EXIT
64945  195,183,36      C3 B7 24     JP   9399
----------------------------------------------------------
64948  253,203,2,134   FD CB 02 86  RES  0,(IY+2)
64952  205,77,13       CD 4D 0D     CALL 3405
64955  33,144,92       21 90 5C     LD   HL,23696
64958  126             7E           LD   A,(HL)
64959  246,248         F6 F8        OR   248
64961  119             77           LD   (HL),A
64962  253,203,87,182  FD CB 57 B6  RES  6,(IY+87)
64966  201             C9           RET
----------------------------------------------------------
64967  205,14,253      CD 0E FD     CALL 64782
64970  205,7,35        CD 07 23     CALL 8967
64973  237,67,125,92   ED 43 7D 5C  LD   (23677),BC
64977  201             C9           RET
----------------------------------------------------------
64978  237,75,125,92   ED 4B 7D 5C  LD   BC,(23677)
64982  80              50           LD   D,B
64983  89              59           LD   E,C
64984  205,242,253     CD F2 FD     CALL 65010
64987  56,6            38 06        JR   C,64995
64989  4               04           INC  B
64990  120             78           LD   A,B
64991  254,176         FE B0        CP   176
64993  56,245          38 F5        JR   C,64984
64995  66              42           LD   B,D
64996  120             78           LD   A,B
64997  5               05           DEC  B
64998  167             A7           AND  A
64999  200             C8           RET  Z
65000  205,242,253     CD F2 FD     CALL 65010
65003  216             D8           RET  C
65004  120             78           LD   A,B
65005  5               05           DEC  B
65006  167             A7           AND  A
65007  32,247          20 F7        JR   NZ,65000
65009  201             C9           RET
65010  75              4B           LD   C,E
65011  205,27,254      CD 1B FE     CALL 65051
65014  48,6            30 06        JR   NC,65022
65016  121             79           LD   A,C
65017  187             BB           CP   E
65018  55              37           SCF
65019  200             C8           RET  Z
65020  24,3            18 03        JR   65025
65022  12              0C           INC  C
65023  32,242          20 F2        JR   NZ,65011
65025  75              4B           LD   C,E
65026  121             79           LD   A,C
65027  13              0D           DEC  C
65028  167             A7           AND  A
65029  55              37           SCF
65030  63              3F           CCF
65031  200             C8           RET  Z
65032  205,27,254      CD 1B FE     CALL 65051
65035  48,7            30 07        JR   NC,65044
65037  123             7B           LD   A,E
65038  61              3D           DEC  A
65039  185             B9           CP   C
65040  55              37           SCF
65041  200             C8           RET  Z
65042  183             B7           OR   A
65043  201             C9           RET
65044  121             79           LD   A,C
65045  13              0D           DEC  C
65046  167             A7           AND  A
65047  32,239          20 EF        JR   NZ,65032
65049  183             B7           OR   A
```

```
65050  201          C9          RET
65051  197          C5          PUSH BC
65052  213          D5          PUSH DE
65053  205,170,34   CD AA 22    CALL 8874
65056  71           47          LD   B,A
65057  4            04          INC  B
65058  126          7E          LD   A,(HL)
65059  7            07          RLCA
65060  16,253       10 FD       DJNZ 65059
65062  56,7         38 07       JR   C,65071
65064  121          79          LD   A,C
65065  230,7        E6 07       AND  7
65067  205,236,34   CD EC 22    CALL 8940
65070  183          B7          OR   A
65071  209          D1          POP  DE
65072  193          C1          POP  BC
65073  201          C9          RET
---------------------------------------------------
65074  253,126,67   FD 7E 43    LD   A,(IY+67)
65077  205,40,45    CD 28 2D    CALL 11560
65080  253,126,68   FD 7E 44    LD   A,(IY+68)
65083  205,40,45    CD 28 2D    CALL 11560
65086  205,14,253   CD 0E FD    CALL 64782
65089  239          EF          RST  40
65090  164          A4          DEFB 164-10
65091  5            05          DEFB 5-DIV
65092  195          C3          DEFB 195-ST-M3
65093  2            02          DEFB 2-DEL
65094  194          C2          DEFB 194-ST-M2
65095  2            02          DEFB 2-DEL
65096  193          C1          DEFB 193-ST-M1
65097  2            02          DEFB 2-DEL
65098  192          C0          DEFB 192-ST-M0
65099  2            02          DEFB 2-DEL
65100  160          A0          DEFB 160-0
65101  226          E2          DEFB 226-RCL-2
65102  227          E3          DEFB 227-RCL-3
65103  4            04          DEFB 4-MPY
65104  56           38          DEFB 56-EXIT
65105  205,213,45   CD D5 2D    CALL 11733
65108  79           4F          LD   C,A
65109  58,125,92    3A 7D 5C    LD   A,(23677)
65112  129          81          ADD  A,C
65113  50,125,92    32 7D 5C    LD   (23677),A
65116  239          EF          RST  40
65117  49           31          DEFB 49-DUP
65118  52           34          DEFB 52-STK
65119  64           40          DEFB 64
65120  176          B0          DEFB 176
65121  0            00          DEFB 0
65122  90           5A          DEFB 90
65123  5            05          DEFB 5-DIV
65124  163          A3          DEFB 163-PI/2
65125  4            04          DEFB 4-MPY
65126  49           31          DEFB 49-DUP
65127  56           38          DEFB 56-EXIT
65128  33,195,254   21 C3 FE    LD   HL,65219
65131  34,104,92    22 68 5C    LD   (23656),HL
65134  239          EF          RST  40
65135  32           20          DEFB 32-COS
65136  56           38          DEFB 56-EXIT
65137  33,146,92    21 92 5C    LD   HL,23698
65140  34,104,92    22 68 5C    LD   (23656),HL
65143  239          EF          RST  40
65144  226          E2          DEFB 226-RCL-2
65145  4            04          DEFB 4-MPY
65146  227          E3          DEFB 227-RCL-3
65147  4            04          DEFB 4-MPY
65148  224          E0          DEFB 224-RCL-0
65149  15           0F          DEFB 15-ADD
65150  1            01          DEFB 1-EXCH
65151  56           38          DEFB 56-EXIT
65152  33,195,254   21 C3 FE    LD   HL,65219
65155  34,104,92    22 68 5C    LD   (23656),HL
65158  239          EF          RST  40
65159  31           1F          DEFB 31-SIN
65160  56           38          DEFB 56-EXIT
65161  33,146,92    21 92 5C    LD   HL,23698
65164  34,104,92    22 68 5C    LD   (23656),HL
65167  239          EF          RST  40
65168  226          E2          DEFB 226-RCL-2
65169  4            04          DEFB 4-MPY
65170  225          E1          DEFB 225-RCL-1
65171  15           0F          DEFB 15-ADD
65172  56           38          DEFB 56-EXIT
65173  33,195,254   21 C3 FE    LD   HL,65219
65176  34,104,92    22 68 5C    LD   (23656),HL
65179  205,121,253  CD 79 FD    CALL 64889
65182  33,146,92    21 92 5C    LD   HL,23698

65185  34,104,92    22 68 5C    LD   (23656),HL
65188  239          EF          RST  40
65189  164          A4          DEFB 164-10
65190  162          A2          DEFB 162-0.5
65191  4            04          DEFB 4-MPY
65192  15           0F          DEFB 15-ADD
65193  49           31          DEFB 49-DUP
65194  56           38          DEFB 56-EXIT
65195  205,162,45   CD A2 2D    CALL 11682
65198  33,104,1     21 68 01    LD   HL,360
65201  183          B7          OR   A
65202  237,66       ED 42       SBC  HL,BC
65204  48,166       30 A6       JR   NC,65116
65206  239          EF          RST  40
65207  2            02          DEFB 2-DEL
65208  224          E0          DEFB 224-RCL-0
65209  225          E1          DEFB 225-RCL-1
65210  56           38          DEFB 56-EXIT
65211  205,7,35     CD 07 23    CALL 8967
65214  237,67,125,92 ED 43 7D 5C LD  (23677),BC
65218  201          C9          RET
---------------------------------------------------
65219  0            00          DEFS 30
.....
65248  0            00
```

A rutin felépitése.

A rutint a **RANDOMIZE USR 64624 utasitással inditjuk**, ebből is látszik, hogy a belépés a rutin kezdetén történik. Az egyes gépi kódú szubrutinok egymástól jól elhatárolhatók (ezt a listában is jelöltük):

1. utasitássor értelmezése (64624-64735)
2. utasitás-string-ek paraméterezése (64736-64781)
3. szintaktikai vizsgálat szubrutinja (64782-64841)
4. a 'vonal' szubrutin (64842-64912)
5. a 'negyzet' szubrutin (64913-64947)
6. a 'szin' szubrutin (64948-64966)
7. a 'pont' szubrutin (64967-64977)
8. a 'fest' szubrutin (64978-65073)
9. az 'ellipszis' szubrutin (65074-65218)
10. kalkulátor adatmező (65219-65248)

A rutin értelmezése

Új utasitásainkat **direkt parancsként**, ill. **programsorokba** is **beépithetjük**. A parancsszerkezetnek minden esetben a következőképpen kell elhelyezkednie:

xx RANDOMIZE USR 64624: REM nnn mmm / ooo ppp / ...

ahol	xx	– a program sorszáma (direkt parancs esetén elhagyható)
	nnn és ooo	– tetszőleges utasitás neve (pl. vonal)
	mmm és ppp	– az utasitáshoz rendelt szin taktikai szerkezet (ld. később)

Amikor a vezérlés a RAMDOMIZE USR 64624 utasitásra adódik, belépünk az előbb ismertetett rutinba. Itt vázlatosan a következő történik: a rutin megkeresi az adott programsort, ehhez **két ROM-hivatkozást is alkalmaztunk** (6536/1988h – utasitáskeresés, 6510/196Eh – sorszámtárolás). Amikor megkerestük a kettőspont utáni utasitás helyét, leellenőrizzük, hogy ott 'REM' található-e. Ellenkező esetben **'Nonsense in BASIC...'** hibaüzenetet jelenitünk meg. Ezután beállitjuk a string-terület báziscimét, és kikeressük az adott utasitást a neve alapján. Ha nem találunk ilyet, vagy hibás az utasitás neve (pl. 'ellipszis' he-

lyett 'elipszis'-t írtunk), úgy ismét a már jólismert hibaüzenetet kapjuk.
A string-mezőn az egyes utasítások utolsó karakterét ASCII-kódjuk **128-cal megnövelt értéke** jelzi. Ezt követően tároltuk el az adott utasításhoz tartozó szubrutin **kezdőcímének alsó/felső byte**-ját. Az ezt követő szubrutin egy úgynevezett **közös szintaktikai vizsgálatot** hajt végre. Azért közös, mert ezt a szubrutint a 'fest' és a 'szin' utasítások kivételével (ezek paraméter nélküli utasítások) az összes utasítás meghívja, s itt történik az utasítást követő szerkezet első vizsgálata. Ha a szerkezetben hiba van, már itt kilépünk **'Nonsense...'** hibaüzenettel, és ugyancsak itt végezzük el azt a szűrést is, hogy a paraméter neve csak olyan változónév lehet, amelyet már előzőleg már definiáltunk, egyébként a **'Variable not found'** hibaüzenet jelenik meg. Ehhez segítségképpen a ROM-beli 10418/28B2h rutint hívtuk meg, ami a változók keresését támogatja.

A 'vonal' utasítás

Szubrutinja a 64842-es címen kezdődik.
Az utasítás szintaktikája a következő:
REMvonal(x1,y1)-(x2,y2)
ahol x1,y1 - a kiinduló pont koordinátája
x2,y2 - a végpont koordinátája
Megjegyzés: csak az itt látható szerkezet helyes, a zárójel nem hagyható el. Ha a paraméterek értéke túlnyúlik a 0≤x≤255, 0≤y≤175 tartományon, **'Integer out of range'** hibaüzenetet kapunk. Az egyes paraméterek között tetszőleges számú SPACE hagyható.
Pl. húzzunk egy egyenest a képernyőn:

```
10 RANDOMIZE USR 64624: REMvonal(0,0)-(100,100)
RUN
```

Működése megfelel a PLOT x1,y1: DRAW x2,y2 szerkezetnek, de sokkal rugalmasabb.
A szubrutinban először megtörténik a **COORDS rendszerváltozó feltöltése** (a ROM 8967/2307h és 8933/E522h rutinok segítségével), ezt követően végezzük el a **bővített paraméter-lánc vizsgálatát** (itt is kilépünk **'Nonsense...'** hibaüzenettel ha a szerkezetben hiba van). A DRAW utasítás csak relatív lépést tud végrehajtani, így ha a DRAW ROM rutinját akarjuk meghívni, előbb ki kell számolnunk x2-x1 és y2-y1 különbözetét, erre a **lebegőpontos kalkulátort használtuk fel.** A szubrutin végén meghívjuk a ROM-beli DRAW LINE rutint, amelynek belépési pontja a 9399/24B7h cím. A DRAW LINE rutin helyes működéséhez a kiinduló pozíciót a COORDS rendszerváltozónak kell tartalmaznia, a növekményt pedig a kalkulátor-verem tetején kell elhelyeznünk.

A 'pont' utasítás

Szubrutinja a 64967. címen kezdődik.
Az utasítás szintaktikája a következő:
REMpontx1,y1
ahol x1,y1 - a megadott pont koordinátája
Megjegyzés: nem kell zárójelet tennünk. Ha a paraméterek értéke túlnyúlik a 0≤x1≤255, 0≤y1≤175 tartományon, 'Integer out of range' hibaüzenetet kapunk. Az egyes paraméterek között tetszőleges számú SPACE hagyható.
A szubrutin **csak a COORDS rendszerváltozó feltöltését oldja meg** a 8967/2307h ROM rutin segítségével, a pont a képernyőn nem jelenik meg. Ez az utasítás szükséges a 'negyzet', az 'ellipszis' és a 'fest' utasítás használata előtt, a kiinduló pozíció beállításához.

A 'negyzet' utasítás

Szubrutinja a 64913. címen kezdődik.
Az utasítás szintaktikája a következő:
REMpontx,y/negyzetx1,y1
ahol x1 - a téglalap x-irányú oldala
y1 - a téglalap y-irányú oldala.
Megjegyzés: a téglalap bal alsó pozícióját (x,y) a 'pont' utasítással előtte be kell állítani. Ha a paraméterek értéke túlnyúlik a 0≤x+x1≤255, 0≤y+y1≤175 tartományon, 'Integer out of range' hibaüzenetet kapunk. Az egyes paraméterek között tetszőleges számú SPACE hagyható. Ha x1=y1 akkor az eredmény négyzet lesz.
Pl. rajzoljunk egy téglalapot a képernyőn:

```
10 RANDOMIZE USR 64624: REMpont100,10/negyzet30,50
RUN
```

Működése megfelel a **PLOT x,y: DRAW 0,y1: DRAW x1,0: DRAW 0,-y1: DRAW -x1,0** utasítássorozatnak.
A szubrutinban előállítjuk a lebegőpontos kalkulátor segítségével a megfelelő koordináta-pozíciókat, majd mind a négy vonal felrajzolásához meghívjuk a 9399/24B7h ROM rutint.

A 'fest' utasítás

Szubrutinja a 64978. címen kezdődik.
Az utasítás paraméter nélküli, szintaktikája a következő:
REMpontx,y/fest
Megjegyzés: Az utasítás kiadása előtt a kívánt pozíciót a 'pont' utasítással be kell állítani.
Az utasítás meghatározott zárt idom tinta színnel való kitöltését segíti elő. A szubrutin működési mechanizmusára most nem térünk ki, ugyanis egy ilyen algoritmuson alapuló 'FILL' rutin már ismertetve lett az LSI ATSZ gondozásában 1986-ban megjelent 'RUTIN-ról RUTIN-ra' című könyvben.
Pl. töltsünk be egy zárt idomot, előző programsorunkat bővítsük:

```
10 RANDOMIZE USR 64624: REMpont100,10/negyzet30,50/
   pont120,30/fest
```

Az 'ellipszis' utasítás

Szubrutinja a 65074. címen kezdődik.
Az utasítás szintaktikája a következő:
REMpontx,y/ellipszisx1,y1
ahol x,y - az ellipszis középpontja.
x1 - az ellipszis rövidebbik sugarának mérete (0-255)
y1 - az ellipszis sugárnövekménye
y1=10 - kör
y1<10 - x irányú sugárnövekmény
y1>10 - y irányú sugárnövekmény
Megjegyzés: az 'ellipszis' utasítás kiadása előtt be kell állítanunk az ellipszis középpontját a 'pont' utasítás segítségével. Az egyes paraméterek között tetszőleges SPACE-t helyezhetünk el. Ha az 'ellipszis' elhagyná a képernyőt, **'Integer out of range'** hibaüzenetet kapunk.
A mechanizmus megértéséhez tekintsük át előbb a matematikai alapfogalmakat.
Egy általános ellipszis a következő függvénnyel írható le:

Egy 'a' és 'b' féltengelyű ellipszis egyenlete:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 = 0$$

Átrendezve:

$$f(x,y) := b^2 x^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 = 0$$

Az ellipszis pontjaira f(x,y)=0; az ellipszisen kívüli pontokra: f(x,y)>0; az ellipszisen belüli pontokra f(x,y)>0.

x helyett (x−1)-et, illetve y helyett (y+1)-et irva:

$$f(x-1, y)=b^2 (x-1)^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 =$$
$$= b^2 x^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 - b^2 (2x-1) =$$
$$=f(x, y) - b^2 (2x-1)$$

$$f(x, y+1) = b^2 x^2 + a^2 (y+1)^2 - a^2 b^2 =$$
$$= b^2 x^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 + a^2 (2y+1) =$$
$$= f(x,y) + a^2 (2y+1)$$

Jelölje:

$$dfx = -(2x-1)b^2$$
$$dfy = (2y+1)a^2$$

Ismét x helyett x−1-et, y helyett y+1-et behelyettesítve:

$$df(x-1)=-1(2(x-1)-1)b^2=-(2x-1)b^2+2b^2=dfx+2b^2$$
$$df(y+1) = (2(y+1)+1)a^2 = dfy+2a^2$$

Az ellipszis jobb felső negyedét az x=a, y=0 koordinátájú pontból kiindulva rajzoljuk meg, ekkor:

$$dfx = -b^2(2a-1) \quad \text{és} \quad dfy = a^2$$

Az eljárás (amely a BRESENHAM-algoritmus egyszerűsített változata) az alábbi Basic programmal szemléltethető:

```
10 INPUT a,b
20 LET x=a: LET y=0: LET f=0
30 LET dfx=-b↑2*(2*a-1): LET dfy=a↑2
40 PLOT x,y
50 IF f<0 THEN LET y=y+1: LET f=f+dfy: LET
   dfy=dfy+2* a↑2
60 IF f>=0 THEN LET x=x-1: LET f=f+dfx: LET
   dfx=dfx+2* b↑2
70 IF x<0 THEN STOP
80 GO TO 40
```

Ha kipróbáljuk a programot (adjunk meg az inputnak pl. 20-at és 40-et) láthatjuk, hogy az ellipszis jobb felső negyede – meglehetősen lassan – megjelenik a képernyőn. Az 'ellipszis' szubrutin is ezen az algoritmuson alapszik, bár ennél jóval bonyolultabb, és teljes ellipszis képét adja eredményül, ez előzetesen megadott pozicióhoz képest. Az egyes pontok kiszámítását a lebegőpontos kalkulátor segitségével oldjuk meg. A rutin felhasznál egy saját kalkulátor-memóriaterületet is, amely a 65219. címtől 30 byte-ot foglal el a program legvégén.

Pl. rajzoljunk egy ellipszist a képernyőre:

```
10 RANDOMIZE USR 64624: REMpont100,100/ellipszis
   22,32
RUN
```

A 'szin' utasítás

Szubrutinja a 64948. cimen kezdődik.

Az utasítás paraméter nélküli, szintaktikája a következő:

REMszin/...

Amikor megváltoztatjuk a színeket a képernyőn meglepődve fogjuk tapasztalni, hogy az adott rajzolat **különös módon** jelenik meg. Alaphelyzetben a rajzolat minden egyes pontja mögötti attributum háttér-szine a keret (BORDER) színét veszi fel, a tinta szín pedig az ellentett véglet színét, pl. vörös háttérnél fehér vonal, sárga háttérnél fekete vonal. Amennyiben a REM sor elején **megadjuk ezt az utasítást**, a szinek már a **helyükön lesznek**.

```
Pl. 10 RANDOMIZE USR 64624: REMvonal(20,20)-(100,100)
RUN
```

Majd írjuk be:

```
5 BORDER 2: PAPER 5: INK 0: CLS
```

és ismét RUN.

A hiba elkerülhető, ha a 10. sort módositjuk:

```
10 RANDOMIZE USR 64624: REMszin/vonal(20,20)-(100,
   100)
```

A szubrutinban a 3405/0D4Dh ROM rutin meghívásával állítjuk be az ideiglenes színlista elemeket.

Megjegyzés: ha több programsorból áll a programunk, elég a 'szin' parancsot az első sorban érvényesitenünk.

Az egyes utasítások megadhatók kis és nagybetűvel is: **'vonal'**, **'VONAL'** és **'VoNaL'** egyenértékű!

Végül a rutin alkalmazására egy demonstrációs programot mutatunk be:

```
10 REM ***DEMOGRAPH***
20 RANDOMIZE USR 64624: REMpont125,85/ellipszis40,10
   /fest/ellipszis20,30/pont125,75/ellipszis33,25
30 FOR i=0 TO 8 STEP 2
40 RANDOMIZE USR 64624: REMpont47,127/ellipszis20,i
50 NEXT i
60 FOR i=0 TO 255 STEP 5
70 RANDOMIZE USR 64624: REMvonal(0,0)-(i,175)
80 NEXT i
90 FOR i=205 TO 0 STEP -35
100 RANDOMIZE USR 64624: REMponti,10/negyzet20,75
110 NEXT i
```

RUN,majd írjuk be:

```
5 BORDER 7: PAPER 1: INK 5: CLS
```

A tizes sorba pedig szúrjuk be a REM mögé: szin/ és ismét RUN.

Trantor

A végtelen idő és energia bevitele a 280/256/47616 file-térképpel rendelkező verziókra működik. A két POKE érvényesítéséhez az 56628. és 56596-os címekre kell zérust elhelyeznünk.

Először is töltsük be a loader-t, és a következő fejléc nélküli részt, majd a mega-file előtt állítsuk le a magnetofont. Írjuk be a következő programot:

```
10 FOR i=65000 TO 65025: READ a: POKE i,a: NEXT i: RANDOMIZE USR 65000
20 DATA 49,255,255,221,33,0,64,17,0,186,62,255,55,205,86,5,175,50,97,193,50,129,193,195,0,91
```

Futtassuk a programot (RUN + ENTER), és indítsuk el újra a magnetofont.

A hanggenerátor programozása

Sok 128K géppel rendelkező levéliró kívánságának teszünk most eleget, amikor ismertetjük a 128K gép **3 csatornás hanggenerátorának** közvetlen programozását. Az 5. részben már megismerhettük a hanggenerátor **PLAY** utasítás segítségével történő vezérlését, de ez gyakran megköti a kezünket, s bizonyára sokan vannak, akik **gépi kódú oldalról** is szeretnék elérni gépük hangbéli lehetőségeit.

Az elmúlt alkalommal már megemlítettük, hogy a 128K gépbe egy **AY-3 8912** típusú hanggenerátor IC-t építettek be, amely **16** programozható regisztert tartalmaz, ebből **14** (0-13) segíti elő a hangképzést, a 14-es a párhuzamos adat be/kivitelnél jelentős (ld. előző részben), a 15-öst ez az IC nem használja.
A hanggenerátor programozásakor ezeket a regisztereket kell megfelelő értékekkel feltöltenünk. A regiszterek feltöltése **két lépésből** áll:

- Regiszter kiválasztása (65533. port)
- Adat beírása (49149. port)

Az utasítás szintaktikája BASIC-ben:

OUT 65533,a: OUT 49149,b

ahol 'a' a kiválasztott regiszter száma (0-13), 'b' pedig a kiválasztott regiszterbe írandó érték.

Gépi kódban a port címet előbb **be kell tölteni a BC regiszterpárba, az adatot az 'A' regiszterbe, majd ki kell adni egy 'OUT (C),A' utasítást.** Az előző mintapéldának nézzük meg a gépi kódú változatát, feltételezzük, hogy a kis rutint a 40000. címtől helyezzük el, ill. a kiválasztott regiszter legyen a 7-es, a beírandó érték pedig 56:

```
40000   01 FD FF   1,253,255   LD  BC,65533
40003      3E 07        62,7   LD  A,7
40005      ED 79     237,121   OUT (C),A
40007   01 FD BF   1,253,191   LD  BC,49149
40010      3E 38       62,56   LD  A,56
40012      ED 79     237,121   OUT (C),A
40014         C9         201   RET
```

Ez a rutin **RANDOMIZE USR 40000** kiadása esetén ugyanazt hajtja végre, mint a BASIC **OUT 65533,7: OUT 49149,56** utasítás.

A következőkben áttekintjük a programozható regisztereket:

R0 - 'A' csatorna hangmagasság finom beáll. (0-255)
R1 - 'A' csatorna hangmagasság durva beállítása (0-15)
R2 - 'B' csatorna hangmagasság finom beállítása (0-255)
R3 - 'B' csatorna hangmagasság durva beállítása (0-15)
R4 - 'C' csatorna hangmagasság finom beáll. (0-255)
R5 - 'C' csatorna hangmagasság durva beállítása (0-15)
R6 - Zajgenerátor szűrő-fokozat beállítása
R7 - A kimeneti csatornák megnyitása
R8 - 'A' csatorna hangerő beállítása (0-15)
R9 - 'B' csatorna hangerő beállítása (0-15)
R10 - 'C' csatorna hangerő beállítása (0-15)
R11 - Burkológörbe-frekvencia finom beállítása (0-255)
R12 - Burkológörbe-frekvencia durva beállítása (0-255)
R13 - Burkológörbe hullámformájának beállítása (8-15)

R14 - PIO Adatregiszter
R15 - PIO Adatregiszter (Csak az AY-3 8910 használja)

Most részletesen áttekintjük az egyes regiszterek programozását:

A hangmagasság beállítása

Minden csatorna hangmagassága **2 regiszterrel** állítható be. Az alsó regisztereknek (R0, R2, R4) **mind a 8** bitjét, a felső regisztereknek (R1, R3, R5) **csak az alsó 4** bitjét használjuk. Ezzel a kapacitással összesen **4096** különböző hangot állíthatunk elő. A felső regiszterek felső 4 bitje a programozás szempontjából jelentéktelen, beállításuknak nincs kézzelfogható eredménye.
Az **1 MHz**-es leosztott hanggenerátor órajel esetében a regiszterekbe beírandó érték a frekvencia alapján a következő képlettel számítható ki:

N = 85800 / frekvencia

ahol **N** a regiszterbe írandó kétbyte-os szám, amelyet a kiszámítás után egész számjegyre kerekítettünk. Ha N értéke 256-nál kisebb, akkor csak az alsó regiszterbe írunk, a felsőt töröljük. 256 illetve nagyobb szám esetében a szám alsó/felső byte-os formára bontandó fel, így tudjuk tárolni.

A tájékoztató végén közöljük a hanggenerátor regiszterértékeit a frekvencia függvényében, **8 és fél oktáv** terjedelemben.

A zajgenerátor szűrő-fokozat beállítása

A zajgenerátor 0 és 31 közötti értékekkel programozható. A '0' az un. '**sötét**', a '31' a '**világos**' zajhatást eredményezi. A kívánt értékeket. az **R6** regiszterbe kell beírnunk. A következő példában a 'világos' zaj beállítását mutatjuk be:

0 0 0 1 1 1 1 1

Az **R6** regiszter felső három bitjének gyakorlatilag semmi jelentősége nincs.

A kimeneti csatornák beállítása

B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0

B0 - 0 - 'A' csatorna tiszta hang engedélyezése
1 - 'A' csatorna tiszta hang letiltása
B1 - 0 - 'B' csatorna tiszta hang engedélyezése
1 - 'B' csatorna tiszta hang letiltása
B2 - 0 - 'C' csatorna tiszta hang engedélyezése
1 - 'C' csatorna tiszta hang letiltása
B3 - 0 - 'A' csatorna zaj engedélyezése
1 - 'A' csatorna zaj letiltása
B4 - 0 - 'B' csatorna zaj engedélyezése
1 - 'B' csatorna zaj letiltása
B5 - 0 - 'C' csatorna zaj engedélyezése
1 - 'C' csatorna zaj letiltása
B6 - 0 - R14 regiszter INPUT csatorna megnyitása
1 - R14 regiszter OUTPUT csatorna megnyitása
B7 - 0 - R15 regiszter INPUT csatorna megnyitása
1 - R15 regiszter OUTPUT csatorna megnyitása

A **B0/B1/B2** és a **B3/B4/B5** egymástól függetlenül is vezérelhető, vagyis ugyanazon csatornán egy időben hang és zaj is megjeleníthető.

Hangerő beállítása

Az **R8** az 'A' csatornán, **R9** a 'B' csatornán míg **R10** a 'C' csatornán teszi lehetővé a hangerő beállítását. Például a 12-es fokozatú hangerőt az 'A' csatornán a következőképpen állíthatjuk be:

0 0 0 0 1 1 0 0

A hangerő beállítása szempontjából az **alsó négy** bitnek van jelentősége, tehát **16** fokozatban állítható (0-tól 15-ig).

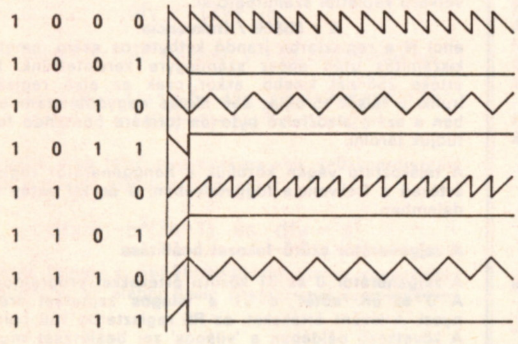
Az ábrán kiemelt vonallal határolt **negyedik** bitnek kulcsfontosságú szerepe van: ha itt **zérust** helyezünk el, akkor az aktuális csatornára nincs hatással a burkoló-görbe generátor. Ha ezt a bitet **egyre** váltjuk, akkor az alsó négy bit értéke nincs hatással a hangerőre, amely a burkológörbének megfelelően alakul.

A burkológörbe-frekvencia beállítása:

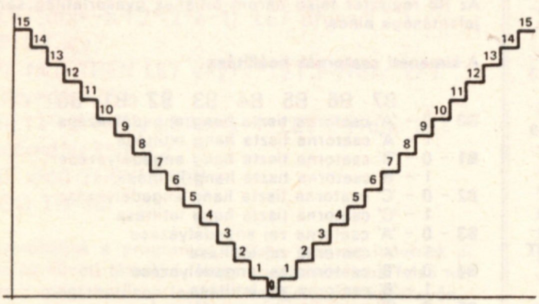
A kiválasztott burkológörbe frekvenciája az R11 és R12 regiszterekben tárolt értékekkel szabályozható. A regiszterek értéke 0–255 között lehet. Alacsonyabb értékek esetén a felfutás illetve lecsengési idő gyorsabb, magasabb értékeknél pedig lassabb lesz.

A burkológörbe hullámformájának kiválasztása:

Egyidőben csatornánként különböző hullámformákat **nem tudunk** beállítani. A burkológörbe-generátor a beállított hullámformát csak arra a csatornára tudja beállítani, amelyiknek hangerő-regiszterében (R8, R9, R10) a negyedik bit értéke nem zérus. Ellenkező esetben a hang állandó amplitúdójú lesz.
A hullámforma az R13 regiszter **alsó** 4 bitjének segítségével szelektálható. A beállítható hullámformák a következő ábrán láthatók:



Egy lecsengés-felfutás elméleti diagramja a következőképpen néz ki:



HANGGENERÁTOR FREKVENCIATÁBLÁZAT

Okt.	Hang	Frekv.(Hz)	Alsó reg.	Felső reg.
1	C	16.35	–	–
	Cisz	17.32	–	–
	D	18.35	–	–
	Disz	19.44	–	–
	E	20.60	–	–
	F	21.83	89	15
	Fisz	23.12	124	14
	G	24.50	172	13
	Gisz	25.96	232	12
	A	27.50	46	12
	Aisz	29.13	127	11
	H	30.87	218	10
2	C	32.70	62	10
	Cisz	34.65	171	9
	D	36.71	32	9
	Disz	38.89	157	8
	E	41.20	33	8
	F	43.65	172	7
	Fisz	46.25	62	7
	G	49.00	214	6
	Gisz	51.91	116	6
	A	55.00	23	6
	Aisz	58.27	192	5
	H	61.72	109	5
3	C	65.41	31	5
	Cisz	69.29	213	4
	D	73.42	144	4
	Disz	77.78	78	4
	E	82.41	17	4
	F	87.31	214	3
	Fisz	92.50	159	3
	G	98.00	107	3
	Gisz	103.83	58	3
	A	110.00	12	3
	Aisz	116.54	224	2
	H	123.47	183	2
4	C	130.82	144	2
	Cisz	138.59	107	2
	D	146.83	72	2
	Disz	155.56	39	2
	E	164.82	8	2
	F	174.62	235	1
	Fisz	184.99	208	1
	G	196.00	182	1
	Gisz	207.65	157	1
	A	220.00	134	1
	Aisz	233.08	112	1
	H	246.94	91	1
5	C	261.63	72	1
	Cisz	277.18	53	1
	D	293.66	36	1
	Disz	311.13	20	1
	E	329.63	4	1
	F	349.23	246	0
	Fisz	369.99	232	0
	G	392.00	219	0
	Gisz	415.30	206	0
	A	440.00	195	0
	Aisz	466.16	184	0
	H	493.88	174	0
6	C	523.26	164	0
	Cisz	554.36	155	0
	D	587.32	146	0
	Disz	622.26	138	0
	E	659.26	130	0
	F	698.46	123	0
	Fisz	739.98	116	0
	G	784.00	109	0
	Gisz	830.60	103	0
	A	880.00	97	0
	Aisz	932.32	92	0
	H	987.76	87	0
7	C	1046.52	82	0
	Cisz	1108.72	77	0
	D	1174.64	73	0
	Disz	1244.52	69	0
	E	1318.52	65	0
	F	1396.92	61	0
	Fisz	1479.96	58	0
	G	1568.00	55	0
	Gisz	1661.20	52	0
	A	1760.00	49	0
	Aisz	1864.64	46	0
	H	1975.52	43	0
8	C	2093.04	41	0
	Cisz	2217.44	39	0
	D	2349.28	37	0
	Disz	2489.04	34	0
	E	2637.04	33	0
	F	2793.84	31	0
	Fisz	2959.92	29	0
	G	3136.00	27	0
	Gisz	3322.40	26	0
	A	3520.00	24	0
	Aisz	3729.28	23	0
	H	3951.04	22	0
9	C	4186.08	20	0
	Cisz	4434.88	19	0
	D	4698.56	18	0
	Disz	4978.08	17	0
	E	5274.08	16	0
	F	5587.68	15	0
	Fisz	5919.84	14	0
	G	6272.00	14	0
	Gisz	6644.80	13	0
	A	7040.00	12	0
	Aisz	7458.56	11	0
	H	7902.08	11	0

A ROMANTIC ROBOT UK Ltd. hatékony disassemblerének legfontosabb tulajdonsága, hogy **csak a MULTIFACE III. MULTIPRINT verzióival együtt működőképes.** A GENIE saját magát képes installálni a MULTIFACE/MULTIPRINT 8K önálló RAM-jába, így **nem foglal el egy byte-ot sem a gép memóriájából.** Ez igen előnyös dolog, mivel a teljes memória átvizsgálható, a programot nem kell félbevágnunk.

A GENIE legfontosabb jellemzői:

- Z80 disassembler
- Find/Search funkció (szöveg/op.kód)
- Un. 'FRONT-PANEL' képernyő, amely kijelzi a CPU regisztereit, a programszámláló tartalmát és az Interrupt státuszt.
- Memória-dump (numerikus és ASCII)
- Hexadecimális és decimális output a képernyőre ill. nyomtatóra

A GENIE a kazettán két jól elkülöníthető részből áll, a **BASIC loader**-ből és az **installációs kódból**, amelynek hossza mintegy 5 kbyte.

Betöltése egyszerűen elvégezhető a **LOAD""** paranccsal. A GENIE normál változata (melynek ismereteink szerint az **1.03** a legutolsó verziója) **csak a MULTIFACE memóriájába tudja magát installálni.** Betöltés után kéri az installáció végrehajtását, ám, amennyiben nincs a géphez illesztve a MULTIFACE, vagy nem stimmel a port címzés, az installáció nem hajtódik végre, és a gép hibaüzenettel válaszol. Ebből az állapotból **visszatérhetünk a BASIC Interpreterhez is.** A GENIE 128K változata (félreértés ne essék, működik a 48K-s gépen is), már rugalmasabb az installálás szempontjából. Tekintetbe véve, hogy a MULTIPRINT, és több olyan periféria, amely saját RAM-ot tartalmaz a 8192-16383 (2000h-3FFFh) címek között, más port címeken végzi a lapozást, mint a MULTIFACE, ezért installáláskor megkérdezi a program az IN ill. OUT lapozó port címét. Természetesen a MULTIFACE esetén is meg kell adnunk.

Az installáláshoz beállítandó értékek:

	IN	OUT
MULTIFACE ONE/128	159	31
MULTIPRINT	187	191
DISCIPLE M/F 128	191	63
MULTIFACE 3	63	191

A MULTIFACE 128 ill. MULTIPRINT esetében a GENIE 128-ból **bármikor áttérhetünk** a periféria saját menüjéhez, ha megnyomjuk **a BREAK billentyűt és a varázsgombot** egyidőben, majd 'R'(eturn). Ugyanezt ismételten végrehajtva, újra aktivizáljuk a GENIE 128-at.

Az installációs menüben a következő lehetőségeink adódnak:

'I' - Installálás végrehajtása
'P' - Nyomtató Line/Feed On/Off beállítása
'Symbol Shift + A' - Vissza a BASIC-hez

Ha az installálás megtörtént, és a vizsgálandó programot is betöltöttük a számítógép memóriájába, nyomjuk meg a varázsgombot, és **bejelentkezik a GENIE.**

A képernyő felső harmada az **output mező,** bejelentkezéskor itt a vezérlő billentyűk összefoglaló listája látható.

Ebben a mezőben lett elhelyezve a **menü** is, most tekintsük át a menü egyes funkcióit: (**Megjegyeznénk,** hogy az adott funkció az első betűjének megfelelő billentyű megnyomásával aktivizálható.)

RET- Visszatérés a vizsgálat alatt álló programhoz

DIS - Teljes Z80 disassembler, standard ZILOG mnemonikokkal

A képernyőn megjelenik:

	ADDRESS	OP-CODES(hex)	MNEMONIC
pl.	00000	F3	DI

Az RST 08 utasítást követő adatbyte (hibaüzenet) **megfelelően** dekódolódik (pl. RST 08 DB 1)

A 128K szerkesztő ROM használja a 48K BASIC ROM RST 40 (28h) belépési rutinjait. A GENIE 128 ezt is képes dekódolni (pl. RST 28 DW 0016). A dekódolás csak akkor működik, ha a 0. ROM lap lett kiválasztva.

A 'Szemben a SPEEDLOCK-kal' c. témakör ismertetésénél láthattuk, milyen durva dolgokra képes a nem standard Z-80 utasítások alkalmazása. Bármennyire is hihetetlen, a GENIE **képes felismerni** az ilyen szerkezeteket is (pl. DD84 ADD A,IXH vagy CB37 SLL A)

TEXT - Megjeleníti a memóriatartalmat ASCII karakterek formájában.

A CHR$ 32-CHR$ 143 mezőn kívül eső kódok helyén '' jelenik meg.

NUM - Megjeleníti a memóriatartalmat decimális/hexadecimális számok formájában.

Z-80 - Megjeleníti a Z-80 regiszter-tartalmakat decimális/hexadecimális számok formájában.

A FLAG-eket **betűk** jelzik. A maszkolható megszakítás állapotát az 'I' regiszter mellett **DI** ill. **EI** jelzés határozza meg. A megszakítási mód (IM2 vagy IM1) **alatta** kerül kijelzésre. A regisztertartalmak megváltoztatásához meg kell nyomnunk az 'A' billentyűt. A regiszterek közötti lapozás **hasonlóképpen történik,** mint a MULTIFACE/MULTIPRINT TOOL menüjében.

'Mi' jelzi a megszakítási állapotot, csak a **0.** és a **2.** bit értelmezett, a többinek nincs jelentősége.

Bit 0 : 0 = IM1 (IM0) ; 1 = IM2
Bit 2 : 0 = DI ; 1 = EI

GENIE 128 és 128K-s gép esetén

'Mb' jelzi a memóriarekeszek státuszát:

Bit 0-2 : 0-7 (C000h-FFFFh)memórialapok kijelölése
Bit 3 : 0 = SCREEN 4000h
1 = SCREEN C000h
Bit 4 : 0 = 128K EDIT ROM
1 = 48K BASIC ROM
Bit 5 : 0 = lapozás megengedett
1 = lezárt 48K mód

A 6. és 7. bitek nem értelmezettek.

Megjegyzés: Ezt a byte-ot tartalmazza 128K gépen mindenkor a **BANKM** (23388) rendszerváltozó is. Ez a 'SPV' 8. részében a 'Rendszerváltozók' fejezetben nem volt egyértelmű!

'PC' a programszámláló értékét tárolja. Itt azonban meg kell állnunk egy kicsit, ugyanis elvégezhetünk egy egészen érdekes trükköt. Mint említettük az 'R' funkcióval bármikor visszatérhetünk abba a fázisba, ahonnan kiléptünk. Ezt a pontot a programszámláló (**PC**) regiszter tárolja el, amely ilyenkor a **stack** (verem) tetején kell hogy álljon. Megoldható viszont az, hogy a veremmutatót máshova állítsuk, és oda – a verem tetejére – tetszőleges értéket POKE-oljunk, ezáltal a **PC**-t, úgymond 'becsapjuk', és a visszatérés az általunk meghatározott helyre fog történni.
Vegyük alapul, hogy programunk a memóriában a 25001. címtől foglal helyet, egészen a memória végéig. Mi a GENIE-vel történő vizsgálatot követően nem a programba, hanem a BASIC Interpreter-hez szeretnénk kilépni, de úgy, hogy programunk ne sérüljön meg. Nos először is állítsuk át a **RAMTOP**-ot a 25000. címre, ezt az 'A'(lter) módból oldhatjuk meg: POKE 23730,168 POKE 23731,97.

Ezután a **PC**-ben adjuk meg a visszatérési címet, ez legyen 4535 (11B7h), vagyis a **NEW** rutinja. Amikor 'R'-t nyomunk, végrehajtódik a **NEW**, de úgy, hogy a 25000. cím feletti terület **sértetlen marad**.

FIND – Keres a memória 16384-65535 (4000h-FFFFh) területén egy megadott numerikus kód-láncot.

A kód-lánc hossza max. **24 byte** lehet (decimális, vagy hexadecimális formában). A keresést **ENTER** indítja el. Ha talál megadott szerkezetet, a lánc kezdő byte-jának címét megjeleníti a képernyőn (decimális/hexadecimális formában). 'P' megnyomásakor az eredményt kiküldhetjük a nyomtatóra, **SPACE** megszakítja a keresést, míg bármely más billentyű megnyomásakor a keresés folytatódik tovább.

Ha GENIE 128-cal 128K gépen dolgozunk, a keresés a **teljes 128K RAM tartományban** végrehajtódik. Ilyenkor, amennyiben talál keresett szerkezetet a parancs, a cím mellett megjelenik a megfelelő RAM szelet száma is (ld. a memória felépítése – 'SPV' 7.rész).

Kereshetünk **Z-80 op. kódot**, egy **egyszerű címet** vagy akár **szöveges adatokat** is. Minden esetben a megfelelő kódlánc numerikus bevitelét kell megoldanunk:
pl. LD (5C3D),SP keresésekor: ED 73 3D 5C +ENTER

A GENIE használatakor valamennyi módban a következő parancsaink állnak rendelkezésre:

'H' – Hexadecimális/decimális átváltó

Ez a billentyű **bármikor** megnyomható a GENIE felhasználása közben. Segítségével a decimális és a hexadecimális kijelzés között tudunk szabadon átváltani. Az aktuális kijelzést **a keret színe is támogatja**. Decimális kijelzés esetén a keret **sötétkék**, míg hexadecimális esetben **világoskék**. A decimális számok 3 vagy 5, a hexadecimális számok 2 vagy 4 számjeggyel jelennek meg.

'A' – ALTER mód

Lehetővé teszi **direkt POKE végrehajtását** a SPECTRUM RAM memóriájába. A nyomtatható **ASCII** karakterek (beleértve a kulcsszavakat is) a jobb oldalon jelennek meg. Z-80 módban lehetőségünk van ebben a funkcióban megváltoztatni a **regiszterek** tartalmát is.

'M' – Memória kiválasztása

Ez **csak a GENIE 128 és 128K gép felhasználása esetén jelenik meg**. Lehetővé teszi a 128K memórialapok közötti szabad átváltást. Két számjeggyel határozhatjuk meg az egyes lapokat. Az első számjegy 0 vagy 1 lehet, ez utal a két lehetséges **ROM** lapra, míg a második számjegy 0-7-ig terjedhet, kiválasztva a megfelelő **RAM** lapot (C000h-FFFFh). **SPACE**, vagy **ENTER** teszi lehetővé a tovább-, ill. kilépést.

'P' – Output a nyomtatóra

Bekéri a startcímet. Ha egyszerűen **ENTER**-t nyomunk, akkor a nyomtatás az aktuális címtől indul. A nyomtatás beállított **(DEFAULT)** végcíme: 65535 (FFFFh). **SPACE** megszakítja a nyomtatást, nyomtatási hiba esetén, esetleg **BREAK** megnyomásakor visszakerülünk a menübe.

'C' – Dump a nyomtatóra

Kinyomtatja a képernyő **felső 8** sorát a nyomtatóra.

'S' – Scroll

Folyamatos görgetés, amely megállítható **bármely billentyűvel**.

'CURSOR bal/jobb' – Memóriamutató beállítása

Balra/jobbra lépteti **egy byte**-tal az aktuális memóriamutatót.

Bármikor átkapcsolhatunk a **disassembly**, a **numerikus dump** és az **ASCII** dump között, sorban a 'D', 'N' ill. 'T' billentyűk megnyomásával.

A **GENIE** alaphelyzetben a **PC** értékét állítja be induló címnek.
Hexadecimális számjegyek **csak 'hex' módban** adhatók meg.

A GENIE installálása Microdrive-ra:
A GENIE programban írjuk át a 20. sort:
20 CLEAR VAL "26999": LOAD*"m";1;"genie.c" CODE,
majd gépeljük be:
CLEAR 26999: SAVE*"m";1;"run"LINE 20
SAVE*"m";1;"genie.c"CODE 27000,4923
GENIE 128 esetén a gépi kódú file neve: "g128.c", hossza pedig 5050 byte, az egyéb paraméterek megegyeznek.

Órajel-frekvencia számítása

Mint tudjuk a Spectrum központi egysége csak akkor óhajt működni, ha megfelelő lábára órajelet kapcsolunk. Az órajel-frekvencia nagysága **meghatározza a processzor műveleti sebességét**. Professzionális számítógépeken (pl. IBM) sok esetben **változtatható** is a frekvencia értéke (pl. 4-ről 8, vagy 5-ről 10 MHz-re), elsősorban azért, hogy az adott feladatok elvégzését gyorsabban tudjuk megoldani. Különös tekintettel előnyös ez a lehetőség matematikai kalkulációk végrehajtásakor.

Arra ugyan nincs lehetőségünk, hogy a frekvencia értékét megkétszerezzük, viszont a következő programmal **kiszámoltathatjuk saját gépünk órajel-frekvenciáját**:

```
10 FOR i=50000 TO 50054: READ a: POKE i,a:
   NEXT i
20 DATA 243,33,0,0,17,0,0,62,254,219,254,203,
   31,56,248,62,127,219,254,203,31,48,14,1,1,0,
   235,9,235,1,0,0,237,74,3,24,234,221,33,96,234,
   221,116,0,221,117,1,221,114,2,221,115,3,251,
   201
30 PRINT "ORAJEL FREKVENCIA"
40 PRINT "SZAMITO PROGRAM"
50 PRINT
60 INPUT "Idoegyseg mp.-ben?";t
70 PRINT "CAPS SHIFT-START"
80 PRINT "SPACE-megnyomasa 't' ido
   elteltevel"
90 RANDOMIZE USR 50000
100 LET c=PEEK 60003+256*(PEEK 60002+256*
    (PEEK 60001+256*PEEK 60000))
110 PRINT
120 PRINT "f=";INT (c/t/10+0.5);"kHz"
130 STOP
```

A 10–20 sorokban olvassuk be a gépi kódú segédprogramot, ami magát a számítási ciklust végzi. Ezt az 50000. címtől az 50054. cimig helyeztük el a memóriában.

A 60. sorban bekérünk egy konstans értéket, amely a vizsgálati idő lesz másodpercben.

A program ezután várja a 'CAPS SHIFT' megnyomását, a mérés ettől a pillanattól kezdődik. Ezt követően 't' másodperc múlva meg kell nyomnunk a 'SPACE' billentyűt, melynek eredménye képpen megjelenik a képernyőn egy szám, amelynek – amennyiben pontosan történt az idő mérése – kb. **3500 kHZ**-et (azaz 3.5 MHz-et) kell mutatnia. Véleményünk szerint ez az érték magáért beszél, hiszen az IBM PC/XT 4 MHz-es órajelétől nem sokkal marad el, a Commodore 128 'FAST' üzemmódjának 2 MHz-e már egy kicsit elmarad ettől, és az igazán közkedvelt C=64 Motorola M6510-es 'proci'-jának 1 (azaz egy!) MHz-e pedig szinte említésre sem lenne méltó, ha a C=64-nek nem lenne igencsak kiváló SPRITE- és hangkezelése!

9. GÉPI KÓD TANFOLYAM

VII. UGRÓ UTASÍTÁSOK

A gépi kódú ugró utasítások (melyek közül összesen 17-et különböztetünk meg), a BASIC GO TO-hoz hasonló műveletet hajtanak végre. Segítségükkel a programon belül végezhetünk el ugrásokat.

1. Abszolút címzés

Ez gyakorlatilag a klasszikusnak mondható ugró utasítás. Gyakran találkozunk vele gépi kódú programok kifejtése közben. Segítségével a **memória bármely pontjára átadhatjuk a vezérlést.**

```
              C3  X  Y          195,x,y           JP   CIM
```

ahol x,y (Xh, Yh) a CIM nevű memóriarekesz alsó és felső byte-ja, pontosabban: CIM = x + 256 * y.

```
Pld.          30000   C3 00 9C  195,64,156        JP   40000
```

esetében RANDOMIZE USR 30000 ill. RANDOMIZE USR 40000 **egyenértékű.**

2. Indirekt címzés

Ez az utasítás akkor használatos, ha sok kis szubrutinra végzünk ugrást többször egymás után. Ilyenkor célszerű az egyes szubrutinok startcímeit egy un. **ugrótáblázatban** elhelyezni, majd az ugrótábla mutatóját mindig a megfelelő helyre beállítva végrehajtható az ugrás.

```
                 E9             233               JP   (HL)
              DD E9             221,233           JP   (IX)
              FD E9             253,233           JP   (IY)
```

Pld. feltételezzük, hogy 20 szubrutin belépési címét előzetesen eltároltuk a 32768. címtől. Az alsó/felső byte-okat kalkulálva ez az ugrótáblázat tehát 40 byte hosszú.
A 20 db. szubrutin ezután láncban hívható.

```
     40000    21 00 80          33,0,128          LD   HL,32768
     40003          E9          233               JP   (HL)
```

és a későbbiekben 2 db. INC HL kiadását követően a mutatót arrébb léptetjük, s az ugrás újabb JP (HL) esetén már a következő szubrutinra fog történni. Természetesen ilyen esetben HL tartalmát nem árt átmenetileg megőrizni, mert közben szükségünk lehet a HL regiszterpár felhasználására. Nos, ilyenkor célszerű egy PUSH HL utasítással átmenetileg elmenteni a verembe, és mielőtt INC HL-t kiadnánk, egy POP HL utasítással visszahívjuk a veremből (A veremműveletekről később lesz szó).

3. Relatív címzés

A felhasználó részéről ez a legszimpatikusabb ugrási módszer. Szimpatikus azért, mert ha egy programban csak relatív címzésekkel megoldott ugrások találhatók, úgy az esetek többségében a rutin a memória tetszőleges szabad helyére **áthelyezhető.** Egy ilyen utasítás rekeszre történő ugrást hajt végre, de olyan feltétellel, hogy a célhely címe az aktuális címnél **maximálisan 127-tel nagyobb, ill. 128-cal kisebb lehet.**

```
              18 X              24 x              JR   CIM
```

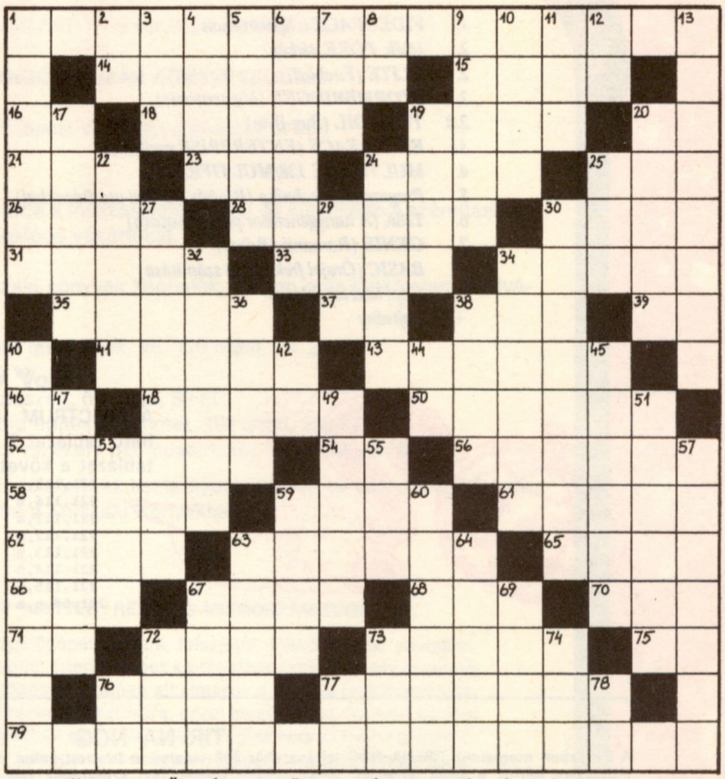
x ill. Xh eltolási kód kiszámítása gyakran gondot szokott okozni, azonban ha a most következő szemléltető példa mindig a szemünk előtt van, úgy ez sohasem fog problémát okozni:

```
     40000    18 04             24,4              JR   40006
     40002    00                0                 NOP
     40003    00                0                 NOP
     40004    00                0                 NOP
     40005    00                0                 NOP
     40006    18 F8             24,248            JR   40000
```

Az itt látható mintapélda csak szemléltető jellegű, lehetőleg senki ne próbálja ezt a RANDOMIZE USR 40000 utasítással futtatni, mert csak a RESET fog segíteni.
A példa jól szemlélteti, hogyan képezzük az eltolási kódot akkor, ha előre, ill. akkor, ha visszafelé szeretnénk ugrást végrehajtani. Nos a művelet rendkívül egyszerű. **Előre ugráskor a starthelytől (40000) kiszámítjuk a célhely (40006) távolságát (6) és ennél kettővel kevesebbet (4) írunk az eltolási kód helyére.**
Visszaugráskor a starthelytől (40006) kiszámítjuk a célhely (40000) távolságát (6) és ezt kivonjuk 254-ből. Ezt az értéket (248) írjuk az eltolási kód helyére.
Ugye nem is olyan bonyolult a módszer.

Az esetek többségében valamilyen feltételhez kötődik az ugrás végrehajtása. A következő alkalommal a **feltételes ugró utasításokat** fogjuk áttekinteni.

PÁLYÁZATI REJTVÉNY



Vízszintes: 1. Játékprogram neve 14. Lengyel falu 15. Jenny ... XIX. sz.-i Svéd koloratúr énekesnő 16. Tagadás angolul 18. Pásztorköltemény 19. Angol software forgalmazó cég neve 20. Azonos betűk 21. Kiejtett mássalhangzó 23. Élelmiszer-kereskedelmi hálózat neve az NSZK-ban 24. Férfinév 25. Némán szór! 26. Eszperantó röv. 28. Isaac ... sci-fi író 30. Határvárosunk 31. Fordítva, ... Senen Djakarta városrésze 33. Itt németül 34. Komárom megyei községbe való 35. Eső után érdemes kikerülni 37. Szovjet repülőgép-típusok betűjele 38. Edgar Allan ... 39. Igerag 41. Elegem van belőled 43. Afrika nagyobb területét ez borítja 46. Az ittrium és a foszfor vegyjele 48. Penészes szaga van 50. Női név 52. Lengyel városba való 54. Kettős betű 56. Vagdalt hús 58. Német határfolyó 59. Kálcium-hidroxid (ékezet nélk.) 61. Fordítva, birtokviszony kifejezése németül 62. A kén, a rádium és a fluor vegyjele 63. Jean ... németalföldi festő (híres műve:V.Károly császár képe) 65. Folyó Olaszországban 66. Autó angolul 67. Svéd autómárka 68. Kiejtett latin köszöntés 70. Állott pince szaga 71. Fejvesztve fog! 72. Ez is,... 73. Zagreb elővárosa 75. Szovjet gépkocsik nemzetközi jelzése 76. Közel-keleti állam 77. Billentyűs hangszer 79. **Játékprogram neve**

Függőleges: 1. Játékprogram neve 2. Indíték 3. Holland és Olasz autók nemzetközi jelzése 4. ... Runner (ismert játékprogram) 5. Sziget Spanyolország mellett 6. A németek kedvenc magyar népi eledele 7. Sósav 8. Néma tok! 9. Település Spanyolországban 10. Szirakúzai, görög államférfi 11. Azonos betűk 12. Spanyol és NSZK autók nemzetközi jelzése 13. **Játékprogram neve** 17. ASSZO betűi keverve 19. Férfinév 20. Szigetcsalád az Atlanti óceánon 22. Idemeus népének ősatyja 24. Építkezés segédeszköze 25. Vég nélküli szál! 27. Falu Ausztriában 30. Gyümölcsöt gyűjt 32. ... Blanca 34. Egymás mellett 36. ...tótfalu 38. Cigarettamárka 40. **Játékprogram neve** 42. Kiütés 44. Sárgaréz jelölése műszaki rajzokon 45. Fordítva, szabadtéri játék eszköze 47. Padragkút, magyar falu neve a háború előtt 49. Több, mint szép 51. Az arany, aktínium és az ozmium vegyjele 53. Kedves angolul 55. Svéd és szovjet gépkocsik nemzetközi jelzése 57. **Játékprogram neve** 59. Folyó Hollandiában 60. Fordítva, vízi foglalkozás 63. USA szöv. állam 64. Esemény angolul 67. Növény része 69. Fordítva, a szilícium és a szelén vegyjele 72. Aranka becézve 73. Disznó angolul 74. Nemzetközi Olimpiai Bizottság betűi keverve 76. Vég nélküli tipp! 77. Ludolf féle szám 78. Diódatipus betűjele

Beküldendő a **vízszintes 1., 79.** valamint a **függőleges 1., 13., 40.**, és **57.** sorok. A helyes megfejtést beküldők közül 5 nyertesnek elküldünk egy-egy darab - általuk előre kiválasztott, és a megfejtéssel együtt megjelölt - SPECTRUM vagy COMMODORE **programkazettát!** Megfejtéseket csak a SpV következő részének megjelenéséig fogadunk el.

A nyereményeket postázzuk!

Tartalomjegyzék



'SpV' VI. Gépi kód tanfolyam

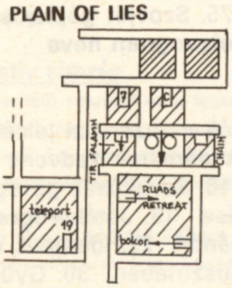
A SPECTRUM VILÁG VI. 31.oldalának alján található táblázat 2. decimális oszlopa hibás. a helyes táblázat a következő:

221,119,n	DD 72 N	LD	(IX+N),A
221,116,n	DD 74 N	LD	(IX+N),H
221,117,n	DD 75 N	LD	(IX+N),L
221,112,n	DD 70 N	LD	(IX+N),B
221,113,n	DD 71 N	LD	(IX+N),C
221,114,n	DD 72 N	LD	(IX+N),D
221,115,n	DD 73 N	LD	(IX+N),E
221,54,n,m	DD 36 N M	LD	(IX+N),M

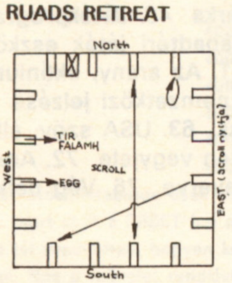
TIR-NA-NÓG

A 8.részben megjelent TIR-NA-NÓG leírása akár 200 oldalas is lehetett volna, mi törekedtünk arra, hogy a lehető legtömörebben leírjuk a játék lényegét. Most néhány kiegészítést szeretnénk tenni az ott elhangzottakhoz, ami segítséget nyújt azoknak, akik most állnak neki, hogy kipróbálják, másrészt a leírásban pontatlanul szereplő információkat is szeretnénk kijavítani ill. kiegészíteni.

PLAIN OF LIES



RUADS RETREAT



Amikor hősünk valamilyen módon meghal, várjunk néhány másodpercet, amíg visszakerülünk ALTAR OF THE SEAL-be. Ez alatt az idő alatt nyomjuk meg a **6**-os, majd az **1**-es billentyűt. Ezzel a trükkel elérhetjük, hogy visszakerülünk a tett színhelyére, bár egy ici-picit megbénulunk. Ezt a trükköt előszeretettel alkalmazhatjuk SIDHE bácsi és rokonai, valamint az útra ráboruló virágokkal szemben is. Sajnos NATHAIR ellen ez a trükk nem jön össze. Az úton áthajoló virág ellen alkalmazhatunk egy másik trükköt is. Menjünk felé egészen addig, míg majdnem hozzá nem érünk. Ekkor az utolsó pillanatban fordítsuk el a képet 90 fokkal, majd vissza. A virág ekkor felegyenesedve áll, és Chuchulainn elmehet mellette. Nagyon szimpatikus látvány, amikor elhaladunk a virág mellett, és az ismét visszaborul az útra. A **DAGDA'S CAULDRON** . (DAGDA üstje) egy egészen más módszerrel is megszerezhető. A módszer éppen az **'N'** betűs ajtóval függ össze, amit a leírás elkészítése idején még nem sikerült kinyitnunk. Nos, amikor PLAIN OF LIES-ben a SAND segítségével a 'C' jelű ajtót kinyitjuk, akkor a 'ház' túloldalára kerülünk, a zsákutcába. Itt található a CHAIN barlangja és a bejárat TIR FALAMH-be. E két 'ház' között az út szélén látható két kő. A kettő között egy rejtekajtó van, amin ha bemegyünk, a térkép szerinti nyíl hegyénél jövünk ki. Az itt található 'ház' innenső ajtaja RUADS RETREAT-be, a túlsó pedig PLAIN OF LIES jól ismert bokraiba vezet (ez lesz a kiút is később). Most egyelőre menjünk RUADS RETREAT-be. Ezen a 'házon' rengeteg ajtó van, de csak kevés nyitható. A térképen feltüntettük, hogy melyik ajtón bejutva mit találunk. Az ötödik scroll 'oic' felirata nem sokat árult el nekünk, a tojás 'egg' viszont fontos, ez nyitja ugyanis az **'N'** jelű ajtót TIR FALAMH-ben. A barlangban találunk egy igen hasznos tárgyat, a kristályt (CRISTAL). Ha nálunk van a kristály, **az összes rejtekajtó láthatóvá** válik, kivéve egyet, méghozzá azt, amelyik LUGHS SPEAR-t rejti el, ezt Sidhe fogja megmutatni Chuchulainn-nek. A kristály birtokában a hármas ajtón visszatérünk RUADS RETREAT-be, ahol máris észrevehető a kristály jótékony hatása: eggyel több ajtót látunk, valamint a kijárat is megjelenik a déli oldalon, az út túloldalán. Ez csak a kristállyal nyitható. Ha kimegyünk, a 'ház' mellett jelenünk meg, a túlsó ajtó kivezet minket a bokorba. A kristály segítségével fedeztük fel az ICE CAVE bejáratát, valamint azt az ajtót is, ahol CEARDACH CALUM-ban a NATHAIR-től balra eső ajtót el lehet érni. Ez ugyanaz az út, amin NATHAIR-től kifelé jöttünk az előző leírás szerint. Ezután már csak DAISY-t kellett megtalálni DAGDA üstjének megszerzéséhez.

Érdekes a jelentések tárgybéli megjelenési hasonlósága. Többek között AN LIN THE NET scroll-ja ezt mondja: LINGER BY FINGER (Tölts egy kis időt az ujjnál), ez az ujj alakú sziklára utal, amelyet ott találunk, ahol a STONE OF FAL kapható a HALBERD-ért.

Reméljük ismét értékes információkat közöltünk a TIR-NA-NÓG kedvelőknek. Ha újabb részletekre bukkanunk, azt természetesen azonnal közöljük.

Szedés: LSI ATSz Info Osztály
A Spectrum Világ eddig megjelent részei utánvéttel megrendelhetők a következő címen:
Spectrum Világ, Budapest-3, postán maradó, 1300

Felelős kiadó: Rucz Lajos, Székely László
K. F. eng.-sz.: 56199
11000 - 807713 Pátria Nyomda
Felelős vezető: Vass Sándor vezérigazgató

A MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ ÚJJÁÉPÜLT

KANDÓ KÁLMÁN KÖNYVESBOLTJA

(Budapest V., Bajcsy-Zsilinszky út 20.)

nagy könyvválasztékkal várja a műszaki könyvek – és különösen a számítástechnikai művek – iránt érdeklődő vásárlókat.

A boltban nemcsak műszaki könyvek kaphatók, hanem más különleges kiadványok is. Például:

Hegyi-Markó: Szentföldi látomások, kb. 120 oldal, kb. 300 Ft
Emlékplakát Erdélyről, kb. 60 Ft
Kós Károly: Régi Kalotaszeg, 64 oldal, 80 Ft
Vákár Tibor: Székelyföld építészszemmel, 190 oldal, 390 Ft
Ősz János: Csudatáska (székely népmesék), kb, 160 oldal, kb. 80 Ft

(Az Erdélyhez kapcsolódó könyvek tiszta nyereségéből 10 %-ot az erdélyi menekültek javára ajánl fel a Műszaki Könyvkiadó.)

HONERKAMP – JETTER: REPÜLÉS MIKROSZÁMÍTÓGÉPPEL

Milyen lehet egy repülőgépet vezetni, felszállni, manőverezni, navigálni, sok-sok műszert figyelni, érteni? Ennek kipróbálása csak keveseknek adatik meg. A mikroszámítógépek kiválóan alkalmasak a komoly repülésszimulátorok kiképzőprogramjainak futtatására, ezzel olyan hiteles élményt nyújtva a használónak, hogy sokan ezen felbuzdulva vágtak bele az igazi repülésbe. Ez a könyv rajzaival, térképeivel bőségesen kiegészíti a programmal bajlódók repülős ismereteit, átsegíti az olvasót nehéz műszaki és ügyességi akadályokon, megtanítva megoldani a bőven variálható szituációkat. Segít, hogy egy mai pilótához hasonlóan gondolkozva üljön az olvasó a gép előtt. A profi repülőknek olyan térképeket és adatokat nyújt, hogy gyakorlásképpen egy egész földrészt átrepülhetnek valós feltételek közt.
Géptípusok: Spectrum, Commodore 64, Apple II., IBM PC.

Kb. 200 oldal, 98 Ft

LISTER: EGYTOKOS MIKROSZÁMÍTÓGÉPEK

Az egytokos mikroszámítógépekre az a jellemző, hogy egy integrált áramköri tokban egy teljes számítógép minden alapvető egysége megtalálható. A könyv gyártók szerint mutatja be a legismertebb egytokos mikroszámítógépeket. Áttekintést ad az egy lapkára integrált komplett mikroszámítógépek elvi és gyakorlati alapjairól. Külön fejezetben foglalkozik a Motorola cég integrált áramköreivel, azoknak konkrét felhasználási példáival. Ismerteti a hazánkban leggyakrabban előforduló Texas, Motorola, Intel, Zilog cég által gyártott áramköröket is. A könyv szakmai korszerűségére utal, hogy 16 bites mikroszámítógép-típusokat is bemutat. Az egyes áramkörcsaládok leírását minden esetben egy vagy több konkrét alkalmazási példa (légkondicionáló rendszer vezérlése, adatgyűjtő rendszer, beszédszintetizátor-illesztés, tv-hangolóegység, robotkarvezérlő, intelligens billentyűket kezelő stb.) zárja, amely jól illusztrálja az egytokos mikroszámítógépek széles körű mérés- és irányítástechnikai alkalmazási lehetőségeit, valamint a hagyományos megvalósításokkal szembeni gazdaságosságát.

200 oldal, 164 Ft

J.J. MARCHANT:
SZÁMÍTÓGÉPES MŰSZAKI TERVEZÉS ELŐKÉSZÍTÉSE

Az IBM személyi számítógépek és az ezekhez hasonló eszközök egyik legnagyobb gazdasági eredményt ígérő alkalmazási területe a műszaki tervezés. A könyv e terület hardver és szoftver eszközeinek tömör összefoglalásán kívül a CAD rendszer bevezetésének előkészítésével, alkalmazásának hatásaival foglalkozik. Tárgyalja a számítógép alkalmazásához kapcsolódó gazdasági kérdéseket, az emberi tényezőket és a társadalmi vonatkozásokat. Külön fejezetet kap a testi fogyatékosok számítógép-használata. Elemzi a könyv a műszaki tervezés adatkezelésének számítógépes kérdéseit. A témakör tárgyalását 68 ábra teszi szemléletesebbé.

143 oldal, 85 Ft

C.L. TONDO – S.E. GIMPEL: PÉLDATÁR

Megoldások Kernighan – Ritchie: C programozási nyelvkönyvéhez

A C programozási nyelv tanulásához és oktatásához igen hasznos a feladatokon és megoldásaikon keresztül való ismerkedés. A példatár anyagát teljes egészében meghatározza e programozási nyelvkönyv. A szerzők csak annyi tudást tételeznek fel az olvasó-feladatmegoldótól, amennyi a tankönyv alapján éppen elvárható. Didaktikus megjegyzések, utalások teszik teljessé a megoldásokat. A kidolgozott példák során ellenőrizve egyenesen a számítógépből kinyomtatva adjuk közre, vagyis a programlisták kipróbáltak és hibátlanok.

141 oldal, 145 Ft

K. JENSEN – N. WIRTH:
A PASCAL PROGRAMOZÁSI NYELV

2. kiadás

Ez a második kiadás a nagy sikerű első kiadáshoz hasonló felépítésű, de részletesebb magyarázatokat és jóval több példaprogramot tartalmaz.
A könyv két részből áll. Az első rész a személyi számítógépeken is mind jobban terjedő Pascal programozási nyelv felhasználói kézikönyvét és formális leírását tartalmazza. A felhasználói kézikönyv azokhoz szól, akik foglalkoztak már számítógép-programozással, de most a Pascal programozási nyelvvel szeretnének megismerkedni. A mű második részét képező jelentés (formális leírás) pedig az ún. Standard Pascalt definiálja; a programozók, fordítóprogram-készítők számára ad tömör, szabatos áttekintést a nyelvről.

231 oldal, 138 Ft

W. PURGATHOFER:
GRAFIKUS INFORMÁCIÓK SZÁMÍTÓGÉPES FELDOLGOZÁSA

A grafikus adatfeldolgozás (legelterjedtebb alkalmazási formái a CAD/CAM rendszerek) témaköre széles olvasótábor – számítástechnikai szakemberek: konstrukcióval, gyártástervezéssel foglalkozó mérnökök: különböző szintű vállalati vezetők, amatőrök vagy éppen egyetemi hallgatók – részére nyújt hasznos információt.
Az első fejezet a grafikus adatfeldolgozás alapismereteit foglalja magában, bemutatva az alkalmazható hardver-eszközöket és azok alkalmazási területeit. A második fejezet a grafikus programozásra vonatkozó legfontosabb ismereteket összegzi. A harmadik fejezet a szükséges matematikai alapismereteket és az algoritmusokat mutatja be. A függelékben a vektor- és mátrixszámítás összefoglalásán kívül a szótár a szakterületre vonatkozó fontosabb szavakat tartalmazza.

156 oldal, 98 Ft

A felsorolt könyvek ezúttal
a Spectrum Világ szerkesztőségén keresztül rendelhetők meg:
Spectrum Világ Budapest – 3
Postán maradó 1300